SPEZIFIKATIONEN DES MICRODRIVE3 (UD3)

Eingang

Eingangsnetzspannung	380 bis 480 V AC
Netzschwankung	-20 % bis +5 %
Phasen	Dreiphasig
Eingangsfrequenzbereich	48 bis 62 Hz
Leistungsfaktor	0,95
Eingangsstrom	< Ausgangsstrom
Netzstützung	> 2 Sekunden

Kann auch an 450 - 700 V DC oder an 220 - 480 V AC einphasig betrieben werden. Siehe Anhang 5

Ausgang

Stromüberlastfähigkeit	150 % für 30 Sekunden
Wirkungsgrad (bei Vollast und 50 Hz)	> 97 %
Einschaltverzögerung	< 1 Sekunde
Mögl. Motornennspannung	10 bis 995 V AC
Mögl. Motornennfrequenz	10 bis 250 Hz
Ausgangsspannung	≤ Eingangsspannung
Spannungsstabilität	< +/- 3 %
Frequenzbereich	0 bis +/- 200 Hz
Frequenzauflösung	0,01 Hz
Steuerweise	Raum-Vektor Modulation
Trägerfrequenz	4 kHz (2 kHz wählbar)
Dominante Brummfrequenz	8 kHz (4 kHz wählbar)
Tachogenauigkeit	0,01 %

Einsatzbedingungen

Schutzklasse	IP 21; Schmutzklasse 2
Betriebstemperatur	0° bis 50° C
Lagertemperatur	-40° bis +80° C
Relative Luftfeucht.	< 90 %, nichtkondensierend
Betrieb bis Höhe ü. NN	1000 m

Leistungsverminderung für Höhen über 1000 m -1 % pro 100 m (max. 3000 m)

UD 3 Schutzvorrichtungen

Netzausfall	Eingangsphasenverlust
Ausgangsstrombegrenzung	IGBT-Überlast
Kurzschluß der Last	Erdschluß
Zwischenkreiseinbruch	Regenerierbegrenzung
Zwischenkreisüber-spannung	Motor überhitzt
	Defekte Steuerkarte
UD 3 Temperaturabbild	Temperaturabbild der dyn. Bremse
RS 485 Verlust	

Motorschutz

Vermeidet Kippen	Blockierschutz
Kaltleitereingang	Phasenschräglast
Vorwarnung durch Temperaturabbild	Scherstiftmodus
	gemeinsamer Überlastalarm

Steuerquellen für die Frequenz

0 - 10 V DC	4 - 20 mA DC

Der jeweils größere Wert von 0-10 V und 4-20 mA

Bedienfeld	Prozessfolge
Prozesssteuerung	Taster Steuerung
7 wählbare Festfrequenzen per Schalter	Kriech 1, Kriech 2
	RS232 / RS 485 Optionen

Schalteingänge vorwählbar

Stop	Start
Stop / Reset	Start / Reset
Kriech	Kriech verriegelt
Drehrichtung	Notaus
Start mit Drehrichtungswahl	Kranfunktionen

RS232/RS 485 Steuereingang (Optionen)

Relaisausgänge wählbar

3 Relais ; 230 V AC oder 30 V DC 1 A
1 Wechsler ; 2 Schließer
Ausgangswahl:

Failsafe Störung	UD 3 gestartet
UD 3 läuft	UD 3 gestartet oder läuft
UD 3 überlastet	Motor überlastet
Frequenzabhängig	Stromfühler
Drehrichtung	Sollfrequenz erreicht
Feedbacksignal	Leistungsrichtung
Sammelüberlast	Von RS232/RS 485 gesteuert

Wählbarer 0 - 10 V DC Analog Ausgang

0 - 100 Hz	0 - 150 % UD3 Ausgangsstrom
0 - 200 Hz	0-500 VAC Ausgangsspannung

0 - 10 V DC RS232/RS 485 (Optionen)
0 - 150 % UD3 Wirkstromanteil
0 - 150 % Motorleistung

Digitaler Frequenzausgang

26,25-fache Ausgangsfrequenz des UD 3

Strombegrenzungsquelle

0 - 10 V DC	4 - 20 mA
Interner Wert	

MODELL	AUSGANGS STROM Ampere	AUSGANGS kVA 380V kVA	415V kVA	460V kVA	AUSGANGSLEISTUNG 380V kW	415V kW	460V kW	ABMESSUNGEN H mm	B mm	T mm	GEWICHT (Netto) kg
UD3-2,5	2,5	1,6	1,8	2,0	0,75	1,1	1,1	360	207	142	8,0
UD3-6,5	6,5	4,3	4,7	5,2	2,2	3,0	3,0	360	207	142	8,0
UD3-10,5	10,5	6,9	7,5	8,4	4,0	4,0	5,5	360	207	142	10,0
UD3-12	12,0	7,9	8,6	9,6	5,5	5,5	5,5	360	207	142	10,0
UD3-16	16,0	10,5	11,5	12,7	7,5	7,5	9,0	360	207	142	10,0
UD3-22,5	22,5	14,8	16,2	17,9	11,0	11,0	11,0	510	207	142	11,0
UD3-31	31,0	20,4	22,2	24,7	15,0	15,0	18,5	510	390	142	23,0
UD3-46	46,0	30,2	33,1	36,6	22,0	22,0	25,0	510	390	142	23,0
UD3-60	60,0	39,5	43,1	47,8	30,0	33,0	33,0	680	439	142	35,0
UD3-70	70,0	46,1	50,3	55,8	33,0	37,0	40,0	680	439	142	35,0

SPEZIFIKATIONEN DES MICRODRIVE-i (UDi)

Eingang
Eingangsnetzspannung 380 bis 440 V AC
Netzschwankung -20 % bis +10 %
Phasen Dreiphasig
Eingangsfrequenzbereich 48 bis 62 Hz
Leistungsfaktor 0,95
Eingangsstrom < Ausgangsstrom
Netzstützung > 2 Sekunden
Kann auch an 450 - 700 V DC oder an 380 bis 440V AC einphasig betrieben werden. Siehe Anhang 5

Ausgang
Stromüberlastfähigkeit 150 % für 30 Sekunden
Wirkungsgrad (bei Vollast und 50 Hz) > 97 %
Einschaltverzögerung < 1 Sekunde
Mögl. Motornennspannung 10 bis 995 V AC
Mögl. Motornennfrequenz 10 bis 250 Hz
Ausgangsspannung ≤ Eingangsspannung
Spannungsstabilität < +/- 3 %
Frequenzbereich 0 bis +/- 200 Hz
Frequenzauflösung 0,01 Hz
Steuerweise Raum-Vektor Modulation
Trägerfrequenz 2 kHz (4 kHz wählbar)
Dominante Brummfrequenz 4 kHz (8 kHz wählbar)
Tachogenauigkeit 0,01 %

Einsatzbedingungen
Schutzklasse
Schrankversion Staub und Spritzwasser geschützt; Verschmutzung Klasse 3
Einbauversion IP00; Verschmutzung Klasse 2
Betriebstemperatur 0° bis 50° C
Leistungsverminderung für erhöhte Temperatur 3,0 % pro Grad (max. 50°C)
Lagertemperatur -40° bis +80° C
Relative Luftfeucht. < 90 %, nichtkondensierend
Betrieb bis Höhe ü. NN 1000 m
Leistungsverminderung für Höhen über 1000 m -1 % pro 100 m (max. 3000 m)

UDi Schutzvorrichtungen
Netzausfall Eingangsphasenverlust
Ausgangsstrombegrenzung IGBT-Überlast
Kurzschluß der Last Erdschluß
Zwischenkreiseinbruch Regenerierbegrenzung
Zwischenkreisüberspannung Motor überhitzt
Defekte Steuerkarte
UDi Temperaturabbild RS 485 Verlust
Temperaturabbild der dynamischen Bremse

Motorschutz
Vermeidet Kippen Blockierschutz
Kaltleitereingang Phasenschräglast
Vorwarnung durch Scherstiftmodus
Temperaturabbild gemeinsamer Überlastalarm
Motorüberhitzung wird durch Temperaturabbild verhindert.

Steuerquellen für die Frequenz
0 - 10 V DC 4 - 20 mA DC
Der jeweils größere Wert von 0-10 V und 4-20 mA
Bedienfeld Prozessfolge
Prozesssteuerung Taster Steuerung
7 wählbare Festfrequenzen per Schalter Kriech 1, Kriech 2
RS232/RS 485 Optionen

Schalteingänge vorwählbar
Stop Start
Stop / Reset Start / Reset
Kriech Kriech verriegelt
Drehrichtung Notaus
Kranfunktionen
Start gekoppelt mit Drehrichtungswahl
RS232/RS 485 Steuereingang (Optionen)

Relaisausgänge wählbar
3 Relais ; 230 V AC oder 30 V DC 1 A
1 Wechsler ; 2 Schließer
Ausgangswahl:
Failsafe Störung UDi gestartet
UDi läuft UDi gestartet oder läuft
UDi überlastet Motor überlastet
Frequenzabhängig Stromfühler
Drehrichtung Sollfrequenz erreicht
Von RS232/RS485 gesteuert Leistungsrichtung
Sammelüberlast Feedbacksignal

Wählbarer 0 - 10 V DC Analog Ausgang
0 - 100 Hz
0 - 200 Hz
0 - 150 % UD3 Ausgangsstrom
0 - 500 V AC Ausgangsspannung
0 - 10 V DC RS232/RS 485 (Optionen)
0 - 150 % UDi Wirkstromanteil
0 - 150 % Motorleistung

Digitaler Frequenzausgang
26,25-fache Ausgangsfrequenz des UDi

Strombegrenzungsquelle
0 - 10 V DC 4 - 20 mA
Interner Wert

MODELL	AUSGANGS STROM	AUSGANGS kVA			AUSGANGSLEISTUNG			ABMESSUNGEN			GEWICHT (Netto)
		380V	415V	440V	380V	415V	440V	H	B	T	
	Ampere	kVA	kVA	kVA	kW	kW	kW	mm	mm	mm	kg
UDi-90	90	59,2	64,7	68,6	45	51	55	1350	405	422	126
UDi-110	110	72,4	79,1	83,8	55	59	63	1350	405	422	126
UDi-140	140	92,1	101	107	75	80	80	1350	405	422	126
UDi-170	170	112	122	130	90	90	100	1350	545	422	160
UDi-205	205	135	147	156	110	110	110	1350	545	422	175
UDi-250	250	165	180	190	132	140	150	1350	545	422	175
UDi-300	300	198	216	229	160	170	185	1350	965	422	303
UDi-250	250	165	180	190	132	140	150	1350	545	422	175
UDi-480	480	316	345	366	275	280	300	1350	965	422	333
UDi-660	660	434	474	503	355	400	425	1350	1385	422	456
UDi-830P	830	547	598	634	445	485	520	bestehend aus zwei UDi-480			
UDi-1140P	1140	752	821	871	614	693	736	bestehend aus zwei UDi-660			

DAS BEDIENFELD

32 Zeichen alphanumerisches LCD-Display
Betriebszustand, Strom, Frequenz werden ständig angezeigt.
Anzeige der ermittelten Motortemperatur,Referenzfrequenz, Zwischenkreisspannung, Ausgangsspannung möglich
Meldungen in mehreren Sprachen
Direkte Zustandsanzeige der Eingangssteuerklemmen
Eingabe über 3 Tasten
Sicherheitssystem
Mehr als 50 programmierbare Parameter und 40 Optionen
Lokale Steuerung möglich
LED-Zustandsanzeigen:
  Ein
  Läuft
  Fehler

STEUERMERKMALE

Breiter Frequenzbereich - bis 200 Hz
7 über Schalter wählbare Festfrequenzen
Schaltergesteuerte Frequenzvorgabe
Zwei Totbänder
Programmierbare Verschiebung, Verstärkung und Inversion des analogen Referenzsignals (Sollwert)
Reversiersperre
Zwei Gruppen von Hochlauf- und Bremsraten
Breiter Hochlauf- und Bremsbereich
  500 Hz/s bis 0,02 Hz/s
Separate Bremsrate bei Fehler
Hochlauf/Bremsung als “S” Rampe programmierbar
Passend programmierbar für nahezu jeden Motor
Programmierbares thermisches Abbild des Motors
Sehr geringes Motorgeräusch
  WHISPERWAVE-Modulation
  Modulation mit fester Frequenz (normal)
Flußoptimierungssystem Dynaflux
Motorwärmung zur Kondensationsverhinderung
Fangender Start als Startart
Freilauf Stop als Stopart
Gleichstrombremse
Dynamische Bremse (Option)
Einfache Prozeßsteuerung
Betriebsart Tacho-Prozeßfolgesteuerung
Betriebsart Tachoregelung (0,01% Genauigkeit)
Programmierbare Schaltersteuerungen
2 Betriebsarten speziell für Kräne
Programmierbare Reaktion auf Netzausfall
Automatischer Wiederanlauf
Weiche Strom- und Lastbegrenzung
Feste oder angepasste Lastbegrenzung
Überlastschutz (Sollbruchfunktion)
Auf Unempfindlichkeit gegen Prasselfunken getestet
Serielle Schnittstelle als Option

OPTIONEN

UD3 Modul der dynamischen Bremse - DB15
PDL Teile Nr. 0331
  7,5kW Bremse
  Bremswiderstand enthalten
  Niedrige Einschaltrate
  Einbau beim Kunden möglich
  UD3 - prozessorgesteuert
  Schutz durch eigenes thermisches Abbild
  Bedienungsanleitung - PDL Teile Nr. 4201-112

DB-300 Bremschoppermodul für Microdrive
PDL Teile Nr. 0353
  Es können bis zu vier Einheiten zusammengeschaltet werden.
  Kompatibel mit UD3 und UDi
  Bis zu 220 kW Bremsleistung mit externen Widerständen.
  Vom Microdrive gesteuert.
  Schutz durch Thermisches Abblid.
  Bedienungsanleitung - PDL Teile Nr. 4201-144

Karte der RS 485 Schnittstelle
PDL Teile Nr. 0332
  Kompatibel mit UD3 und UDi
  Höchst störungsunempfindliches Zweidraht-System RS 485
  Übertragung bis zu 1 km
  Potentialfreier Ausgang
  1200 / 4800 / 9600 Baud
  Standard Modbus-Protokoll
  240 Adressen
  Gruppenadressierung und allgemeine Adressierung
  Alle Funktionen des Microdrives voll zugänglich
  Erkennung von Verbindungsunterbrechung
  E/A-Steuerung und -Überwachung (unabhängig vom Betrieb des Microdrives) kann für angeschlossene Steuersysteme genutzt werden.
  Folgende Überwachungs- und Steuerfunktionen sind an jedem Microdrive vorgesehen:
  - 4-20mA Eingang
  - 0-10V Eingang
  - Schaltereingang
  - 0-10V Ausgang
  - Relaisausgang
  - Tachosignal
  Installationsmanual - PDL Teile Nr. 4201-115

Karte der RS 232 Schnittstelle
PDL Teile Nr. 0396
  Kompatibel mit UD3 und UDi
  Dreidraht RS232 System
  Übertragung bis zu 15m
  Potentialfreier Ausgang
  1200 / 4800 / 9600 Baud
  Standard Modbus-Protokoll
  Alle Funktionen des Microdrives voll zugänglich
  Erkennung von Verbindungsunterbrechung
  E/A-Steuerung und -Überwachung (unabhängig vom Betrieb des Microdrives) kann für angeschlossene Steuersysteme genutzt werden.
  Folgende Überwachungs- und Steuerfunktionen sind an jedem Microdrive vorgesehen:
  - 4-20mA Eingang
  - 0-10V Eingang
  - Schaltereingang
  - 0-10V Ausgang
  - Relaisausgang
  - Tachosignal
  Installationsmanual - PDL Teile Nr. 4201-117

DER MICRODRIVE

Der Microdrive ist ein digitaler Frequenzumrichter der dritten Generation. Die Verwendung eines extrem leistungsfähigen 16-Bit Mikroprozessors hat es uns ermöglicht, viele programmierbare Funktionen im Microdrive vorzusehen und dabei dennoch die Einfachheit der Steuerung und Einstellung über drei Tasten und ein 32-Zeichen alphanumerisches LCD-Display beizubehalten.

Digitale Steuerung bedeutet absolute Präzision und Wiederholbarkeit der Eingaben mit vollständiger Tastenfeldsteuerung. Interne Einstellungen (oder Trimmer) irgendeiner Art sind im UD3 nicht vorhanden. Sämtliche Informationen, einschließlich der logischen Zustände und Werte der Eingangsklemmen, stehen auf dem Microdrive Display zur Verfügung.

Im Vergleich zu anderen Umrichtern ist der Microdrive erheblich vereinfacht und kompakt. Dies bietet die Vorteile der Platzersparnis bei der Installation und erhöhter Zuverlässigkeit.

Der Microdrive ist in zwei Produktreihen erhältlich: die Microdrive-3 (UD3) Modelle bis 70 A, und die Microdrive-i (UDi) Modelle von 90 A aufwärts.

Der Microdrive-3 (UD3) ist in Schutzklasse IP21 ausgeführt; dies und das kompakte Gehäuse erlauben einfache Installation - als "stand alone" oder im Schaltschrank.

Der Microdrive-i(UDi) ist in zwei Schutzklassen erhältlich - als Schrankversion und als Einbauversion (die für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen ist). Beide Versionen sind in robuster Industrieausführung konstruiert die großzügig Platz für Anschlußkabel bietet. Die Schrankversion des Microdrive-i hat eine vollständige Gehäusekapselung für die Leistungs- und Steuerelektronik.

Prinzipiell arbeitet der Microdrive wie frühere Umrichtermodelle auch - er kann nur mehr!

Für alle, die bereits mit Umrichtern vertraut sind, gibt es nicht sehr viel Neues zu lernen - außer, wie die vielen neuen Funktionen und die große Anzahl von Konfigurationsmöglichkeiten Ihre Prozeßsteuerprobleme lösen können. Wenn Sie zu denjenigen gehören, die mit Umrichtern noch keine Erfahrung haben, sind dieses Handbuch und die “Standardkonfiguration” des Microdrive speziell auf Sie ausgerichtet. Die “Standardkonfiguration” umfaßt die vom Werk vorgenommenen Einstellungen des Microdrive. Sie enthält alle Standardfunktionen und verfügt wahrscheinlich in vielen Fällen bereits über alle Funktionen, die für den allgemeinen Gebrauch notwendig sind, so daß ein Zugriff auf die gesamten Konfigurationsmöglichkeiten des Microdrive nicht erforderlich ist.

Der Microdrive arbeitet nach einem völlig neuartigen, sehr geräuscharmen Verfahren der Stromkurvenformerzeugung, der “Whisper Wave” Modulation. Whisper Wave beseitigt den ärgerlichen Heulton, der mit Umrichtern normalerweise verbunden ist. Das geringe, verbleibende Motorgeräusch geht leicht im allgemeinen Umgebungsgeräusch unter. Diese Eigenschaft ist von besonderer Bedeutung in Anwendungen, die einen sehr niedrigen Geräuschpegel erfordern - insbesondere bei Heizung und Lüftung.

Im Microdrive ist auch das Optimierungssystem Dynaflux vorgesehen. Dynaflux optimiert automatisch den Fluß im Motor, entsprechend den gegebenen Lastbedingungen. Dies führt zu noch leiserem Betrieb, insbesondere bei reduzierter Last.

Der Microdrive ist einer der technisch höchstentwickelten Umrichter, die gegenwärtig erhältlich sind. Er ist sehr einfach, aber gleichzeitig sehr leistungsfähig. Es liegt an Ihnen, in welchem Umfang Sie seine vielfältigen Leistungsmerkmale nutzen wollen.

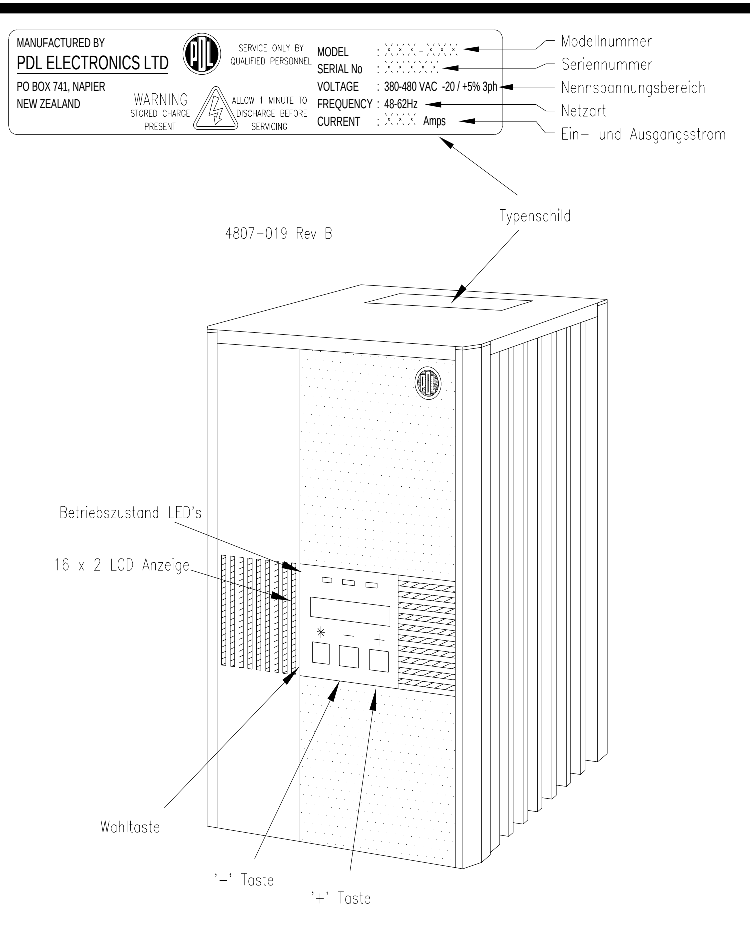


Abb. 1.1a Der Microdrive-3 (UD3)

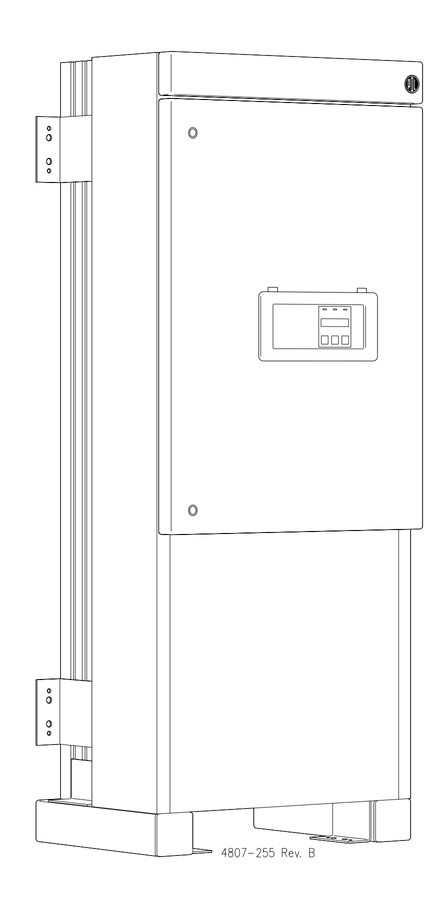


Abb. 1.1b Der Microdrive-i (UDi)

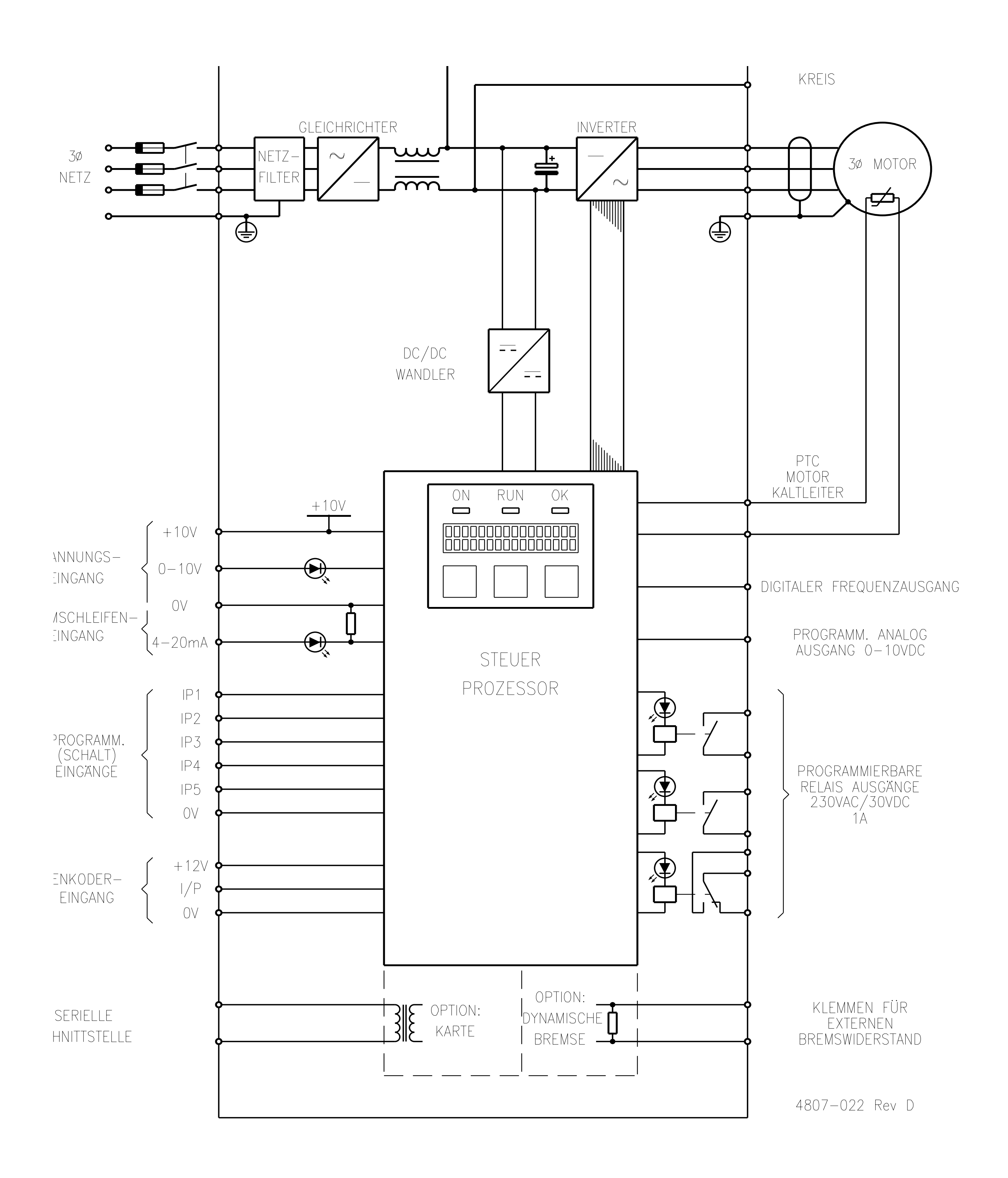


Abb. 1.2a Block-Diagramm des Microdrive-3 (UD3)

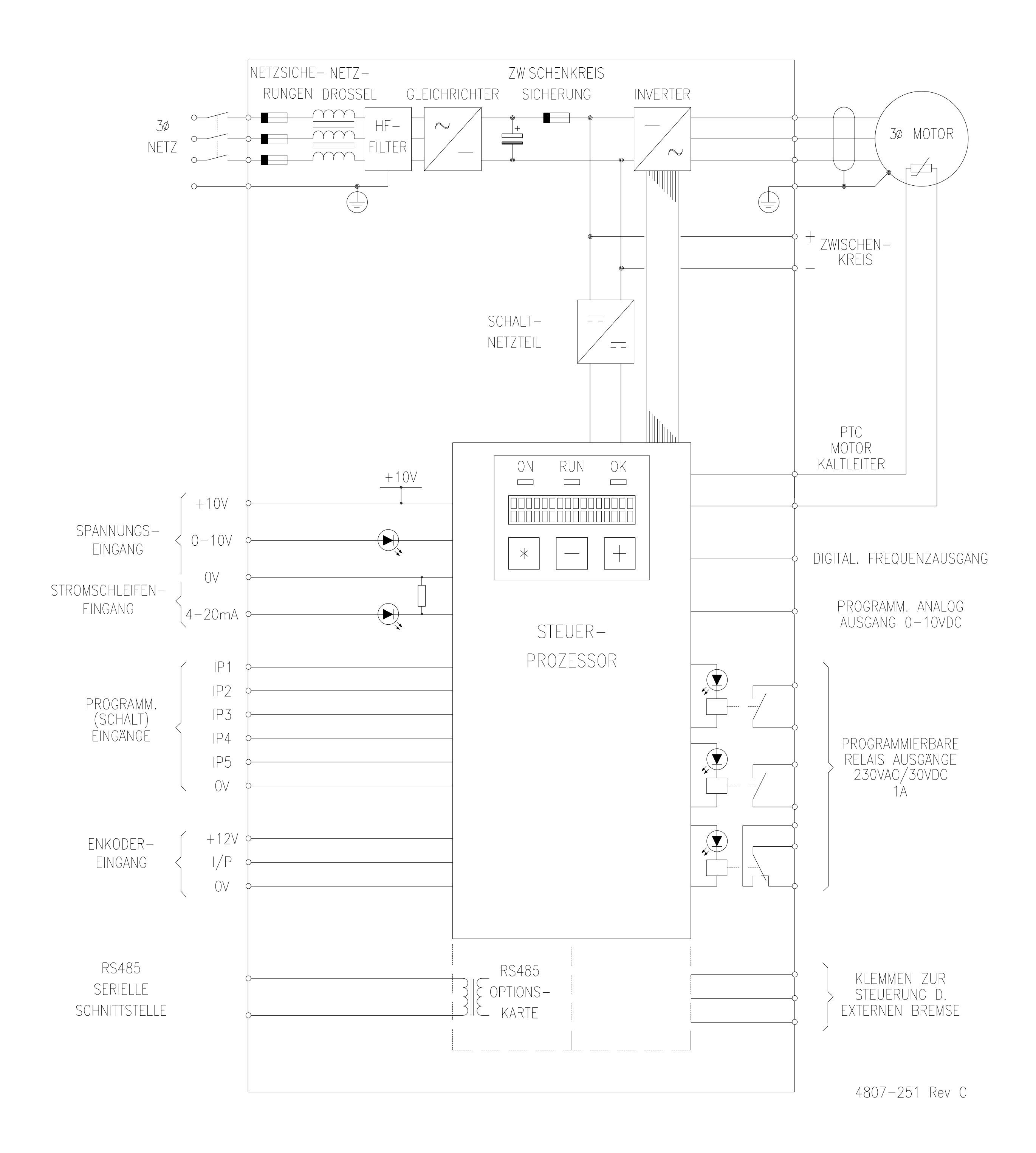


Abb. 1.2b Block-Diagramm des Microdrive-i (UDi)

TEIL 1 DER MICRODRIVE - STANDARDVERSION

1.1 EMPFOHLENE ANWENDUNG

Der Microdrive ist für die Drehzahlsteuerung aller herkömmlichen Dreiphaseninduktionsmotoren geeignet. Wählen Sie einen Microdrive, der in der Lage ist, den Vollaststrom des/der anzutreibenden Motors/Motoren zu liefern.

Wenn der Microdrive richtig eingestellt ist, kann vom Motor bis zur Nenndrehzahl volles Drehmoment eingehalten werden. Ein Standardmotor kann oberhalb der Nenndrehzahl betrieben werden, wenn eine Frequenz höher als die Nennfrequenz angelegt wird. Das Drehmoment, das erzeugt werden kann, nimmt jedoch ab (1/F), da unzureichende Spannung vorliegt, um korrekten Statorfluß zu ermöglichen.

Bei Betrieb unterhalb Nenndrehzahl muß berücksichtigt werden, daß die Kühlleistung des Motors zurückgeht. Aufgrund thermischer Begrenzungen sinkt die Leistungsfähigkeit des Motors von Nenndrehmoment bei Nenndrehzahl auf den Wert, der durch die “Stillstandkühlung” bei Nulldrehzahl definiert ist. Das thermische Abbild des Microdrive (Überlast) kalkuliert diese Faktoren ein und bietet sicheren Schutz vor einer unbeabsichtigten Überlastung dieser Art. Nähere Einzelheiten dazu sind in Teil 2 nachzulesen.

Die Qualität der Stromkurvenform des Microdrive ist derart, daß eine Minderung des Motordrehmoments aufgrund oberwellen–bedingter Erwärmung nicht notwendig ist.

Wenn aus Sicherheitsgründen notwendig, können Motoren an einen laufenden Microdrive geschaltet und von ihm getrennt werden. Dies ist jedoch kein empfehlenswertes Steuerverfahren - es belastet den Microdrive und kann zu gelegentlichem Abschalten aufgrund von Funkenbildung der Kontakte führen. Die Benutzung der Steuerklemmen des Microdrive ist die weitaus elegantere Lösung.

Im allgemeinen ist es der bessere Weg, elektronisches Gerät (einschließlich des Microdrive) ständig am Stromnetz angeschlossen zu lassen. Das Ein- und Ausschalten des Netzes zur Steuerung des Microdrive ist ein schlechtes Verfahren und sollte vermieden werden (verwenden Sie die Steuerklemmen). Wenn auf Netzumschaltung bestanden wird (!), sollte dies nicht öfter als einmal alle 5 Minuten geschehen, da es sonst zu einer Beschädigung der Ladekreise des Microdrive-3 (UD3) kommen kann. Der Microdrive-i (UDi) enthält eine gesteuerte Sanftladung Eingangsbeschaltung für die keine Schaltzyklenbegrenzung betsteht.

Am Microdrive können mehrere Motoren gleichzeitig betrieben werden, wobei jedoch individueller Schutz vorzusehen ist. Es ist ein Microdrive zu wählen, der in der Lage ist, den Gesamtstrom aller Motoren zu liefern. Falls es notwendig ist, Motoren unabhängig auf den Microdrive aufzuschalten und zu starten, müssen Sie auch den Direktanlaufstrom der Motoren einbeziehen. (Dies führt im allgemeinen zu einer erheblichen Überdimensionierung des Microdrive. Eine bei weitem bessere Lösung ist es, den Microdrive abzuschalten, die zusätzlichen Motoren zuzuschalten und den Microdrive erneut zu starten).

Ein Vorteil des Microdrive liegt darin, daß nichtherkömmliche Motoren (Frequenz, Spannung) vom Standardnetz betrieben werden können. Der Microdrive kann entsprechend eingestellt werden, um jeden Motor mit einer Nennspannung zwischen 10 und 995 V AC und einer Nennfrequenz zwischen 10 und 250 Hz zu betreiben.

Stellen Sie bei der Wahl des Antriebs Ihres Systems sicher, daß der Motor so nahe an der Nenndrehzahl wie möglich betrieben wird. Ein Drehzahlbereich um die Nenndrehzahl (so daß die maximale Drehzahl Ihren Motor eigentlich überdreht) bietet bessere Motorkühlung und damit verbesserte Nutzung.

Weitere nützliche Verfahren:
Die Verwendung eines Sechspolmotors in einer Vierpol–anwendung (Microdrive arbeitet bei ca. 75Hz anstatt 50Hz). Bei sehr geringen, zusätzlichen Motorkosten wird verbesserte Motorkühlung (damit ein breiterer, nutzbarer Drehzahlbereich) und ein um 50% besseres Anlaufmoment erreicht.
Kleine Motore können oft in 230V (Dreieck-) Schaltung angeschlossen werden. Durch einen Anschluß dieser Art an einen Microdrive (Motorspannung ist eingestellt auf 230V) mit einer 400V-Versorgung ist es möglich, daß der Motor mit vollem Fluß bis zu 87 Hz betrieben werden kann. Damit wird ein sehr breiter, konstanter Drehmoment/Drehzahl Bereich ermöglicht. Beachten Sie, daß der Motor in der Tat das 1,7-fache seiner Nennleistung erzeugt, wenn er bei 87Hz betrieben wird. Hierfür muß in Kauf genommen werden, daß der Motor auch das 1,7-fache des Stroms zieht (aufgrund der Dreieck-Schaltung); daher kann ein größerer Microdrive erforderlich werden.

Weitere Empfehlungen:
Egal wie effektiv ein thermischer Überlastschutz oder Abbild ist, bietet ein Kaltleiter in der Motorwicklung den höchsten thermischen Schutz und wird deshalb empfohlen. Herkömmliche Kaltleiter können direkt an den Microdrive angeschlossen werden. Setzen Sie stets Motoren mit Hochtemperaturisolierung ein - mindestens Klasse F oder besser.

1.2 INSTALLATION

1.2.1 ÜBERLEGUNGEN ZUR BETRIEBSUMGEBUNG

Der Microdrive muß in geeigneter Umgebung installiert werden. Wie bei allen anderen Geräten gilt: je sauberer, kühler und vibrationsfreier die Umgebung, desto höher die Lebensdauer und umso störungsfreier der Betrieb des Microdrive.

Die Umgebungstemperatur sollte nicht unter 0°C liegen und darf die Microdrive-Spezifikation von 50°C nicht übersteigen; die relative Luftfeuchte sollte unter 90% liegen, und es darf keine Kondensation vorherrschen. Elektrisch leitender (trocken oder feucht) Staub (z. B. Kohlenstoff-Faser, Salz etc.) oder Sprühwasser darf nicht vorhanden sein.

Die Schrankversion des UDi ist gegen Staub und Spritzwasser geschützt (Verschmutzungsklasse 3). Der UDi sollte jedoch nicht mit dem Wasserschlauch abgespritzt werden.

Die Einbauversion des UDi benötigt eine saubere Umgebung (Verschmutzungsklasse 2), es darf keine Kondensation vorherrschen. Elektrisch leitender (trocken oder feucht) Staub (z. B. Kohlenstoff-Faser, Salz etc.) oder Sprühwasser darf nicht vorhanden sein. Die Einbauversion des UDi ist für einen Einbau im Schaltschrank vorgesehen.
Falls der Microdrive in einen Schaltschrank eingebaut wird, muß für ausreichende Kühlung gesorgt werden. Die Umgebungstemperatur im Inneren des Schaltschrankes darf die Microdrive Spezifikation von 50°C nicht überschreiten. Errechnen Sie die korrekte Luftmenge mit Hilfe der folgenden Formel und ebenfalls unter Berücksichtigung des Abschnitts 1.2.2.
In einigen Anwendungen kann es wünschenswert sein, die Bedingungen zu verbessern, in denen der Microdrive installiert wird. In diesem Fall ist es am besten, den Microdrive entfernt an einem sauberen Ort aufzustellen.

Falls die Installation an entfernter Stelle nicht praktikabel ist, sollte ein Schutzgehäuse in Erwägung gezogen werden. Das Gehäuse muß groß genug sein und über ausreichende Reinluftdurchströmung verfügen, um effektive Kühlung zu gewährleisten:

Errechnen Sie die durchschnittliche Last des Microdrive:
P_{av}(kW) = Errechnete Durchschnittsmotorlast

Ist dieser Wert bekannt, wählen Sie:

ENTWEDER - ein vollständig geschlossenes Gehäuse mit freier Oberfläche und gegebener Innen- und Außentemperatur -

$$\text{Freie Oberfläche } (m^2) = \frac{7{,}5 \times P_{av}(kW)}{(\text{Innentemp.- Außentemp.})}$$

ODER - wenn das Gehäuse zu groß ist, ist forcierte Kühlung erforderlich. Errechnen Sie den passenden Luftstrom -

$$\text{Luftstrom (Kubikm./Sek.)} = \frac{P_{av}(kW)}{50 \times (\text{Ablufttemp.-Zulufttemp.})}$$

Geeignete Zirkulation oder eine Zwangskühlung muß vorhanden sein damit die Innenlufttemperatur 50°C nicht übersteigt.

1.2.2 MONTAGE DES MICRODRIVE

Microdrive-3 (UD3)
Der Microdrive-3 (UD3) sollte vertikal angebaut werden, mit genügend Freiraum (horizontal und vertikal) zwischen angrenzenden Microdrives, so daß die maximale Umgebungstemperatur 50°C, bei voller Ausgangsleistung, nicht überschreitet (siehe Microdrive-3 Spezifikationen).

Vollständige Einzelheiten zur mechanischen Montage sind aus Abb. 1.3a zu entnehmen.

Microdrive-i (UDi)
Der Microdrive-i (UDi) kann auf drei verschiedene Arten montiert werden - Wandmontage, Bodenmontage (nur Schrankversion) und durch eine Schaltschrank Grundplatte:

UDi Wandmontage:
Die Auslieferungsversion den UDi hat Befestigungswinkel am Hauptkühlkörper montiert für die Wandmontage.

UDi Bodenmontage:
Die Schrankversion des UDi kann am Boden befestigt werden. Falls notwendig können die Wandbefestigungswinkel am Hauptkühlkörper entfernt werden. Der UDi ist nicht für freistehende Aufstellung geeignet. Aus Sicherheitsgründen sollte die Bodenbefestigung benutzt werden.

UDi Schaltschrank Grundplattenmontage:
Sowohl das Schrank- als auch die Einbauversion können auf eine Schaltschrankgrundplatte mit Durchbruch montiert werden. Dadurch kann die Abluft des Hauptkühlkörpers nach außen abziehen, was die Temperaturanstieg im Innenraum begrenzt. Bei der Schrankversion des UDi, bleibt die Umluft über den Hauptkühlkörper von der Raumluft des Schaltschrankes getrennt. Dadurch sind die Elektronik des UDi (und die Schaltschrankteile) geschützt vor externen Schmutzpartikeln.

Falls der Microdrive-i in einem geschlossenen Schaltschrank "durch die Wand" montiert wird, kann die freie Oberfläche und/ oder der Luftstrom, von den im Abschnitt 1.2.1 ermittelten Werten, um 10% reduziert werden.

Die Wandmontagewinkel an dem Hauptkühlkörper müssen bei der "durch die Wand" Installation vorher entfernt werden. Die Füße des UDi können ebenfalls entfernt werden bei dieser Befestigungsweise. Ohne die Füße darf der UDi nicht am Boden montiert werden, weil dann der Lufteinzug für den Hauptkühlkörper blockiert ist. Der UDi sollte mindestens in der selben Höhe wie mit Füßen montiert sein, um ungestörten Luftstrom durch den Kühlkörper zu gewähren.

Vollständige Einzelheiten zur mechanischen Montage des Microdrive-i (UDi) sind aus Abb 1.3b bis 1.3d zu entnehmen.

1.2.3 ANSCHLUSS DES MICRODRIVE

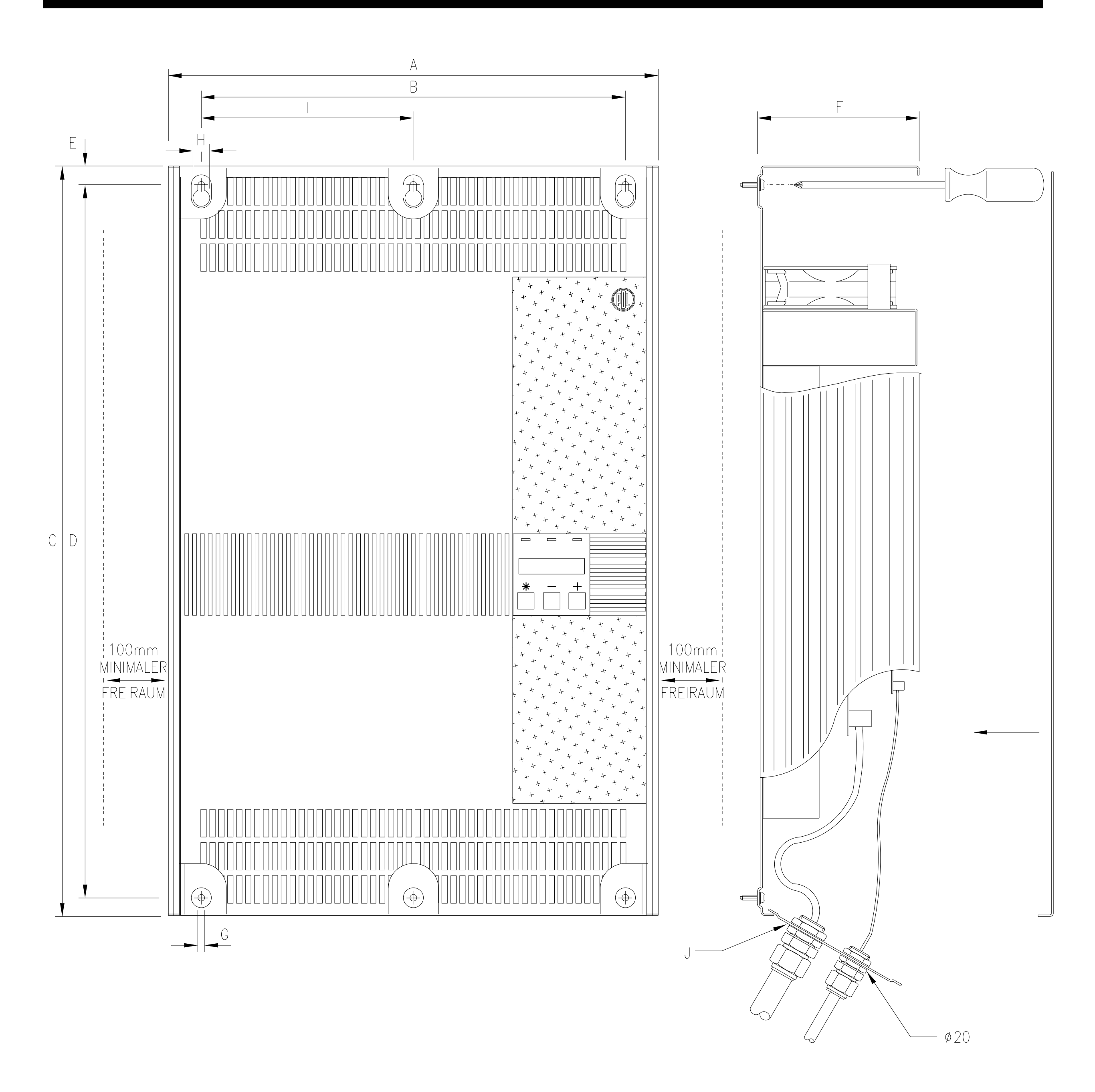
Anschluß der Leistungsklemmen
Alle Einzelheiten zur elektrischen Verdrahtung des Microdrive-3 (UD3) sind aus Abb. 1.4a zu entnehmen.
Alle Einzelheiten zur elektrischen Verdrahtung des Microdrive-i (UDi) sind aus Abb. 1.4b zu entnehmen.

Anschluß der Steuerklemmen
Die 24 polige Anschlußklemme is am unteren Ende der Steuerkarte (PDL Teile Nr. 0265-601) angebracht. Die externen Steuerleitungen werden durch den Anschlußraum für die Leistungskabel geführt. Eine Durchführung in der Abschlußplatte des Leistungsteils ist hierzu vorgesehen. Die Steuer- und Leistungskabel sollten getrennt voneinander verlegt werden.

Die Steuerkartenklemmen sind als Schraubreihenklemmen ausgeführt und sollen sorgsam angezogen werden, um eine Beschädigung der Gewinde und der Klemmengehäuse zu verhindern.

Richtwerte für die Anschlußkabel an der Steuerkarte:

Anzugsmoment:	0,5 Nm
max. Anzugsmoment:	1,0 Nm
maximaler Kabelquerschnitt:	1.1 mm² Litze
maximale Anzahl Kabel pro Klemme:	2



MODELL	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	J mm	GEWICHT kg	BEFESTIGUNGS SCHRAUBE
2,5–16	207	150	360	326	17	145	6,0	15,0		ø26	8,0–10,0	M5
22,5	207	150	510	473	17	145	6,0	15,0		ø26	11,0	M5
31–46	390	330	510	473	17	145	7,0	17,0		ø26	23,0	M6
60–70	439	380	680	643	17	145	7,0	17,0	190	ø32	35,0	M6

4807–020 Rev F

Abb. 1.3a Microdrive-3 (UD3) Montageeinzelheiten

Abb. 1.3b Microdrive-i (UDi 90-250) Schrankversion Stell- und Wandmontage

SCHRANKVERSION

WANDHALTERUNGEN

DURCH DIE WAND MONTAGE

ABMESSUNGEN

MODELL	A	B	C	D	E
90A	405	355	366	340	197
110A	405	355	366	340	197
140A	405	355	366	340	197
170A	545	495	506	480	337
205A	545	495	506	480	337
250A	545	495	506	480	337

A

76

778

1350

941

76

ABLUFT

10 405 7

237

DURCH DIE WAND MONTAGE

ZULUFT

BODENHALTERUNGEN

4807-256 REV. F

25.0 B

122.5

44.5

998.5

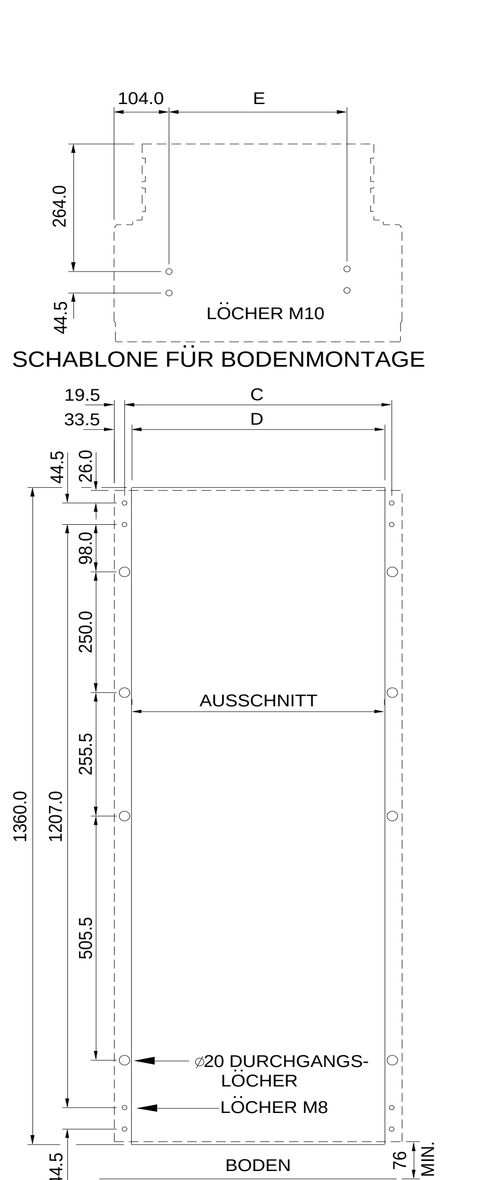
LÖCHER M10

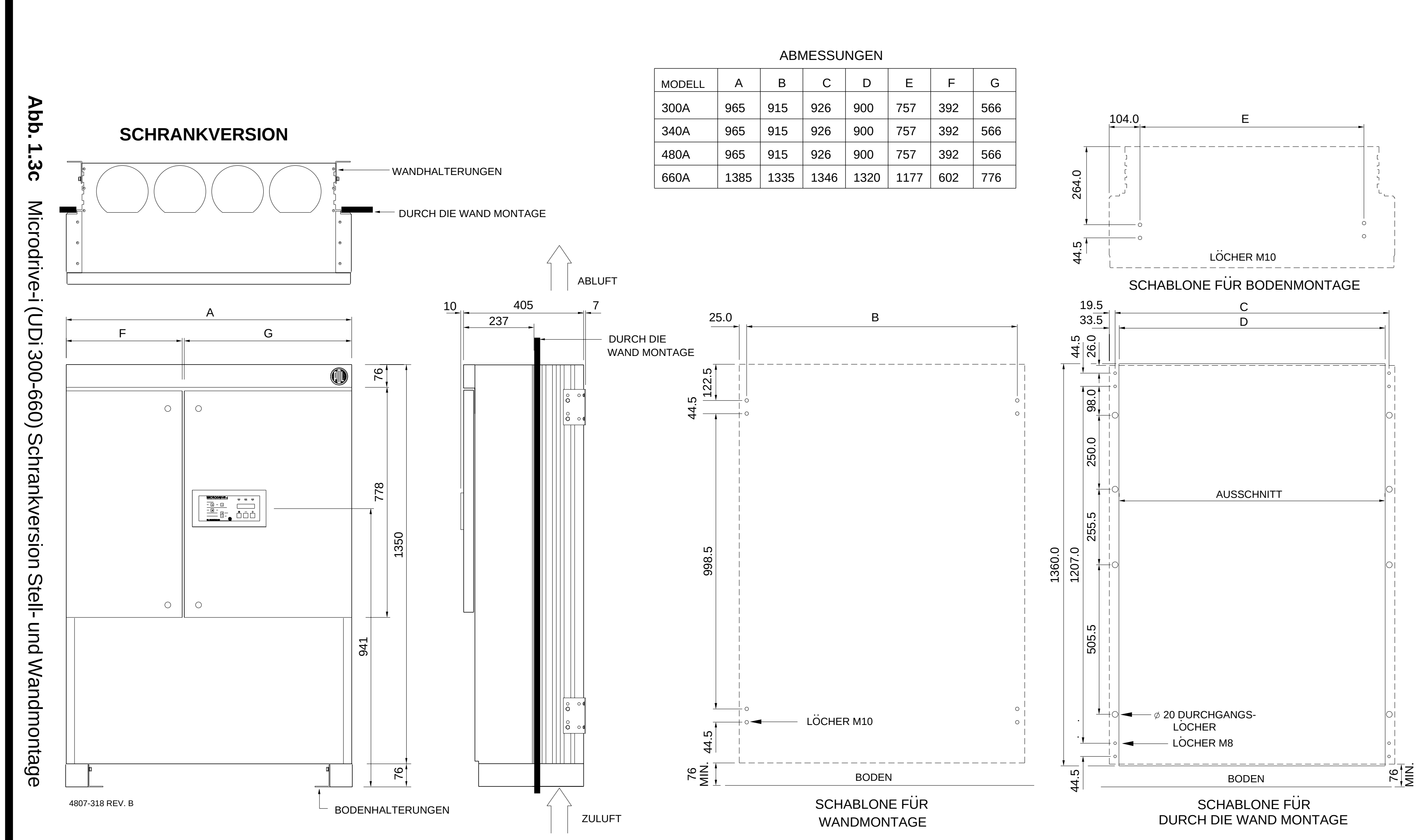
44.5

76 MIN.

BODEN

SCHABLONE FÜR WANDMONTAGE





ABMESSUNGEN

MODELL	A	B	C	D	E	F	G
300A	965	915	926	900	757	392	566
340A	965	915	926	900	757	392	566
480A	965	915	926	900	757	392	566
660A	1385	1335	1346	1320	1177	602	776

Abb. 1.3c Microdrive-i (UDi 300-660) Schrankversion Stell- und Wandmontage

EINBAUVERSION

WANDHALTERUNGEN

DURCH DIE WAND MONTAGE

ABLUFT

A

399

231

7

DURCH DIE
WAND MONTAGE

60

760

1350

1145.0

865

ZULUFT

4807-257 REV. F

BODENHALTERUNGEN

ABMESSUNGEN

MODELL	A	B	C	D
90A	405	355	366	340
110A	405	355	366	340
140A	405	355	366	340
170A	545	495	506	480
205A	545	495	506	480
250A	545	495	506	480

25.0

B

122.5

44.5

998.5

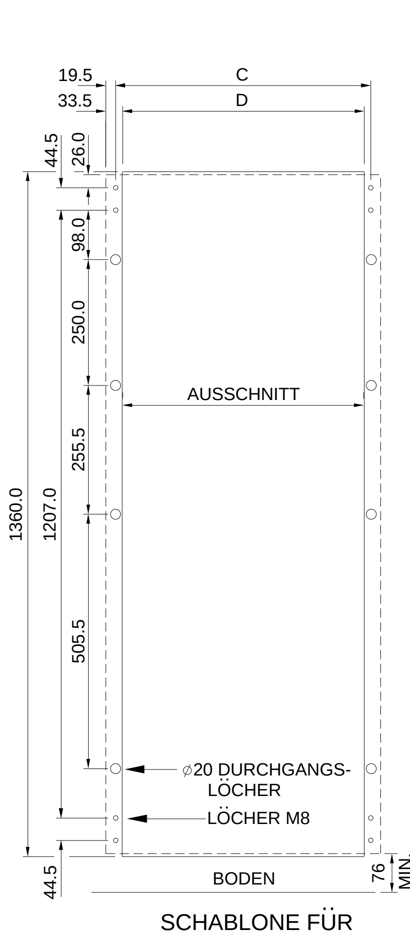
LÖCHER M10

44.5

76
MIN.

BODEN

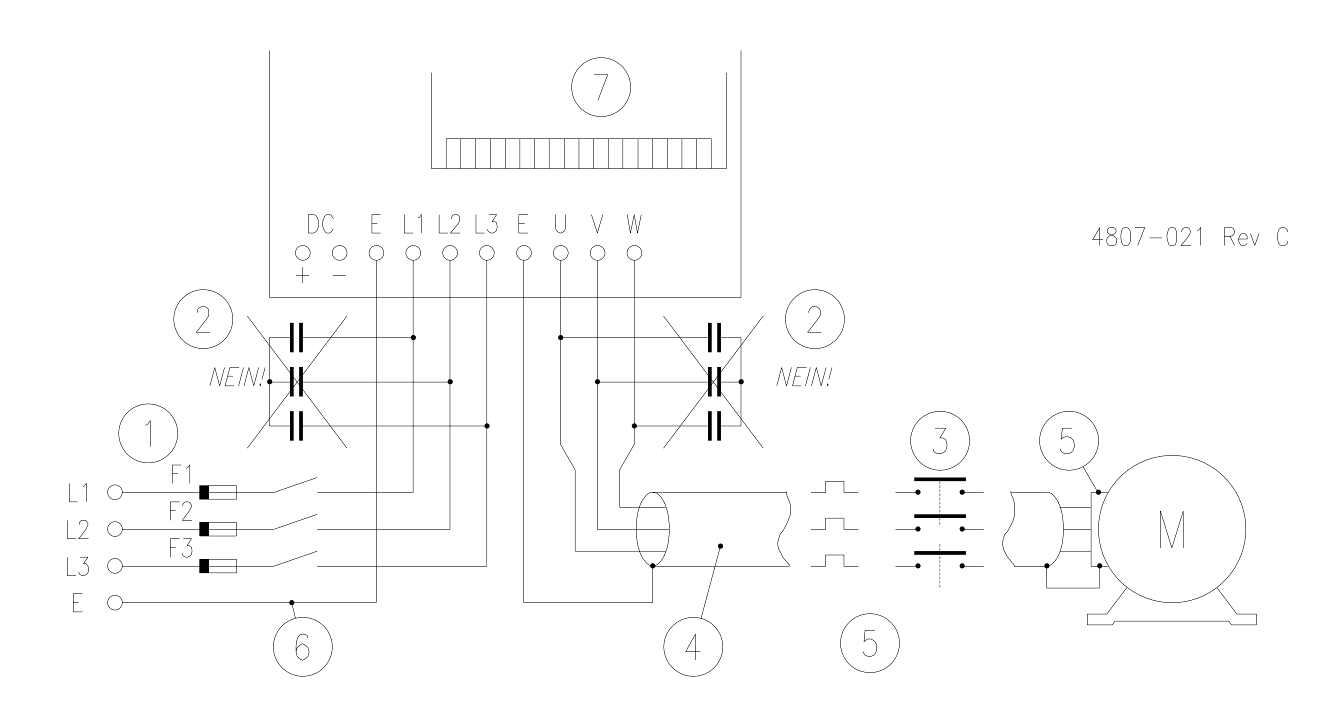
SCHABLONE FÜR
WANDMONTAGE



SCHABLONE FÜR
DURCH DIE WAND MONTAGE

Abb. 1.3d Microdrive-i (UDi 90-250) Einbauversion Wandmontage

WARNUNG:
VOR DER VERDRAHTUNG IST DIE TRENNUNG VON DER NETZVERSORGUNG SICHERZUSTELLEN



1. Einzelheiten zur Verdrahtung:

UD3 MODELL	NENNSTROM A	SICHERUNG A	EMPFOHLENER KABELQUERSCHNITT mm²	LEISTUNGS KLEMMEN TYP	ANZUGSMOMENT DER KLEMMEN Nm
2,5	2,5	6	2,5	DRAHT	1,5
6,5	6,5	10	2,5	DRAHT	1,5
10,5	10,5	16	2,5 - 4,0	DRAHT	1,5
12	12,0	20	2,5 - 4,0	DRAHT	1,5
16	16,0	20	2,5 - 4,0	DRAHT	1,5
22,5	22,5	30	4,0 - 6,0	DRAHT	1,5
31	31,0	40	6,0 -10,0	SCHELLE	4,0
46	46,0	60	10,0 - 16,0	SCHELLE	4,0
60	60,0	80	25,0 - 35,0	SCHELLE	4,0
70	70,0	80	25,0 - 35,0	SCHELLE	4,0

2. Leistungsfaktorkondensatoren sind am Eingang des UD3 nicht erforderlich (UD3-Leistungsfaktor = 0,95) und dürfen am Ausgang des UD3 nicht angeschlossen werden.

3. Ein Motortrennschalter oder Schütz kann am Ausgang des UD3 verwendet werden, aber seine Benutzung sollte auf Notsituationen beschränkt sein.

4. Wo Hochfrequenzstörungen zu einem Problem werden können, müssen geschirmte Kabel (z.B. Schutzleiter-Schirmung, Stahlrohr) am Ausgang des UD3 verwendet werden. Die Schirmung ist fest mit dem UD3 und dem Motorrahmen zu verbinden. Die Ausgangskabel sollten getrennt von den Eingangskabeln verlegt werden (besonderst bei ungeschirmten Leitungen).

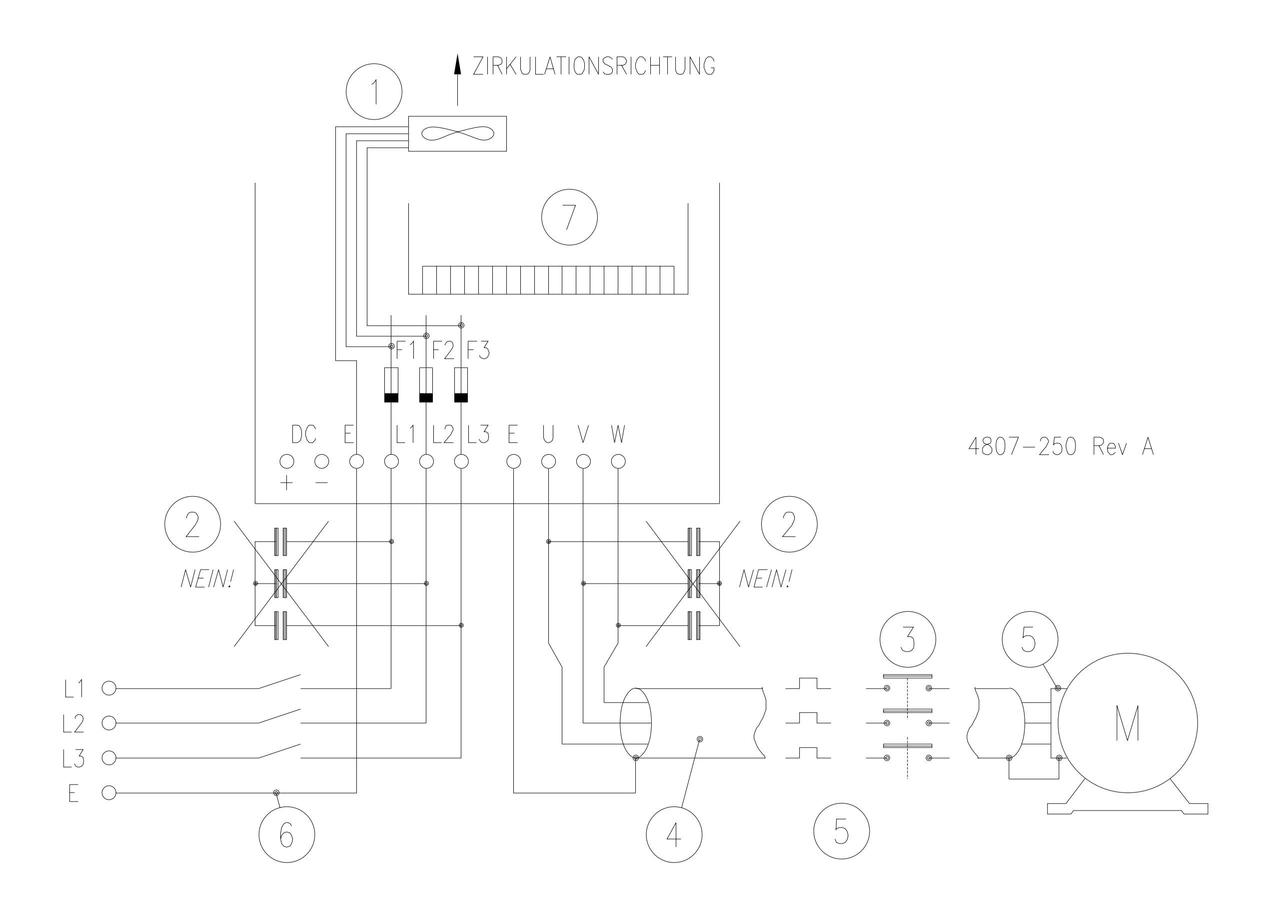
5. Der UD3 schützt den Motor mit einem elektronischen Überlastschutz, so daß ein externes Überlastrelais nicht notwendig ist. Werden mehrere Motoren angeschlossen sollte ein zusäzltzlicher Motorschutz für jeden einzelnen Motor angebracht werden. Der UD3 oder der Motor muß vom Netz getrennt werden, bevor an den Motorklemmen gearbeitet wird.

6. Das Pulsmuster der geschalteten Ausgangsspannung des UD3 kann hohe (kapazitive) Erdableitströme verursachen. Deshalb ist die Erdverbindung sowohl des Motors als auch des UD3 von entscheidender Bedeutung, bevor der Anschluß an das Netz erfolgt.

7. Der Steuereingangskreis ist vom Tastenfeld aus programmierbar. Stellen Sie vor der Verdrahtung sicher, daß Sie die richtige Konfiguration und den richtigen Kreis benutzen. Auf ordentliche Verdrahtung sollte geachtet werden. Steuerleitungen müssen geschirmt werden und getrennt von Leistungskabeln geführt werden (mindestens 300mm Abstand und rechtwinkelige Kreuzungen).

Abb. 1.4a Microdrive-3 (UD3) Leistungsverdrahtung

WARNUNG:
VOR DER VERDRAHTUNG IST DIE TRENNUNG VON DER NETZVERSORGUNG SICHERZUSTELLEN



1. Der Kühlkörperlüfter des UDi wird vom 3 phasigen Netzeingang versorgt. Dadurch ist die Drehrichtung anschlußabhängig. Der Luftaustritt muß an der Geräteoberseite erfolgen. Falls nicht, müssen zwei der drei Eingangsphasen vertauscht werden.

2. Leistungsfaktorkondensatoren sind am Eingang des UDi nicht erforderlich (UDi-Leistungsfaktor = 0,95) und dürfen am Ausgang des UDi nicht angeschlossen werden.

3. Ein Motortrennschalter oder Schütz kann am Ausgang des UDi verwendet werden, aber seine Benutzung sollte auf Notsituationen beschränkt sein.

4. Wo Hochfrequenzstörungen zu einem Problem werden können, müssen geschirmte Kabel (z.B. Schutzleiter-Schirmung, Stahlrohr) am Ausgang des UDi verwendet werden. Die Schirmung ist fest mit dem UDi und dem Motorrahmen zu verbinden. Die Ausgangskabel sollten getrennt von den Eingangskabeln verlegt werden (besonderst bei ungeschirmten Leitungen).

5. Der UDi schützt den Motor mit einem elektronischen Überlastschutz, so daß ein externes Überlastrelais nicht notwendig ist. Werden mehrere Motoren angeschlossen sollte ein zusäzltzlicher Motorschutz für jeden einzelnen Motor angebracht werden. Der UDi oder der Motor muß vom Netz getrennt werden, bevor an den Motorklemmen gearbeitet wird.

6. Das Pulsmuster der geschalteten Ausgangsspannung des UDi kann hohe (kapazitive) Erdableitströme verursachen. Deshalb ist die Erdverbindung sowohl des Motors als auch des UDi von entscheidender Bedeutung, bevor der Anschluß an das Netz erfolgt.

7. Der Steuereingangskreis ist vom Tastenfeld aus programmierbar. Stellen Sie vor der Verdrahtung sicher, daß Sie die richtige Konfiguration und den richtigen Kreis benutzen. Auf ordentliche Verdrahtung sollte geachtet werden. Steuerleitungen müssen geschirmt werden und getrennt von Leistungskabeln geführt werden (mindestens 300mm Abstand und rechtwinkelige Kreuzungen).

Abb. 1.4b Microdrive-i (UDi) Leistungsverdrahtung

1.3 DAS BEDIENFELD

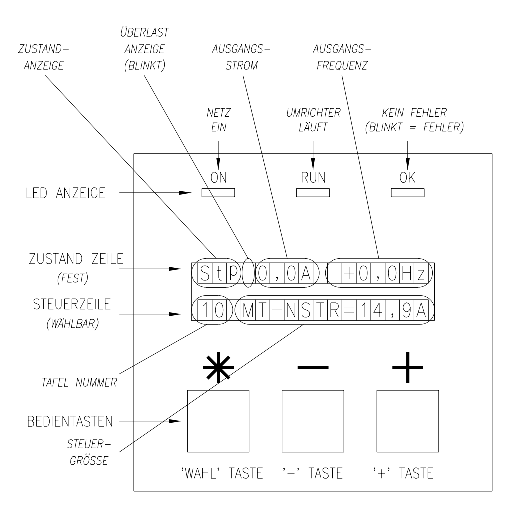


Abb. 1.5 Das Bedienfeld

1.3.1 DIE LED-ANZEIGEN

ON Zeigt an, daß Netzspannung am Microdrive anliegt und gespeicherte Energie vorhanden ist.

RUN Zeigt an, daß der Microdrive läuft (einen Motor antreibt).

OK Zeigt an, daß der Microdrive normal arbeitet.

OK Blinkend: zeigt an, daß der Microdrive aufgrund eines Fehlerzustandes abgeschaltet hat.

1.3.2 DIE BENUTZUNG DES BEDIENFELDES

DIE LCD-ANZEIGE:

Der Microdrive verfügt über ein zweizeiliges LCD-Display mit 16 Zeichen pro Zeile. Beide Zeilen haben unterschiedliche Funktionen:

Die ZUSTANDSZEILE ist stets präsent und zeigt den Betriebszustand des Microdrive, den Ausgangsstrom und die Ausgangsfrequenz.

Die STEUERZEILE wird verwendet, um die vielen Parameter des Microdrive einzusehen und/oder einzustellen.

BENUTZUNG DER STEUERTASTEN

Die Steuertasten werden verwendet, um die Parameter des Microdrive einzusehen und/oder einzustellen.

TAFELWAHL

Verwenden Sie + und - zur Überprüfung der Tafeln.
Beachten Sie: nur die untere Zeile ändert sich.
Hinweis: Die Referenznummer sagt Ihnen, welche Tafel Sie gerade auf dem Display haben.

Ändern eines Wertes:

Verwenden Sie “+” und “-” um die gewünschte Anzeige zu lokalisieren.
Drücken und halten Sie die “Wahltaste” um den Wert einzustellen.
Verwenden Sie nun “+” und “-” um den Wert einzustellen.
Beim Loslassen der “Wahltaste” ist nun der neue Wert eingegeben.

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen muß sich der Microdrive im Inbetriebnahme-Modus befinden (Tafel 98), bevor Einstellungen vorgenommen werden können.

SICHERHEITSVORKEHRUNG:
Erreichen der Inbetriebnahme-Tafel (98):

Da der Zugriff auf diese Tafel es jedem Bediener erlaubt, sämtliche Einstellungen vorzunehmen, ist der Zugriff verborgen. Um auf diese Tafel zuzugreifen, rollen Sie zu Tafel (97), lassen los und halten dann die “+”-Taste fünf Sekunden lang.

1.3.3 EINTEILUNG DER ANZEIGETAFELN

Die Anzeigetafeln des Microdrive sind in einer speziellen Reihenfolge organisiert, so wie unten gezeigt.

Bei Lieferung ist der Microdrive so programmiert, daß nur die Kurzmenüs der Standardkonfiguration angezeigt werden (Tafel 96 steuert dies). Nur die Anzeigen, die für allgemeine Anwendungen wesentlich sind, werden gezeigt. Alle anderen Anzeigen sind zwar aktiv, aber verborgen.

LOKALE STEUERANZEIGEN:
Tafel Nr. **-3**
Funktion Zustand der Eingänge
Beschreibung Inbetriebnahmeprüfanzeige

Tafel Nr. **-2**
Funktion Bedienfeldfrequenz
Beschreibung Frequenzsteuerung über Tastenfeld

Tafel Nr. **-1**
Funktion Bedienfeld Stop/Start
Beschreibung Stop/Start-Steuerung ü. Tastenfeld

ERWEITERTE ZUSTANDSANZEIGEN:
Tafel Nr. **0**
Funktion Primäranzeige
Beschreibung Allgemeine Informationstafel

Tafel Nr. **1**
Funktion Sekundäranzeige
Beschreibung Alternative Informationstafel

Tafel Nr. **2**
Funktion Fehleranzeige
Beschreibung Fehlermeldungen auf Display

EINSTELLTAFELN:
Tafel Nr. **10** bis **59**
Funktion
Beschreibung Parametereingaben (Einstellung)

MODUSTAFELN:
Tafel Nr. **60** bis **94**
Funktion
Beschreibung Modus-Eingaben (Schalter)

ANZEIGETAFELN:
Tafel Nr. **95**
Funktion Sprachenwahl

Tafel Nr. **96**
Funktion Kurz-/Vollmenüs

Tafel Nr. **97**
Funktion Initialisierung

Tafel Nr. **98**
Funktion Inbetriebnahme-Modus

1.4 DIE STANDARDKONFIGURATION

Der Microdrive verläßt das Werk in der “Standardkonfiguration”. Die “Standardkonfiguration” ist nur eine spezifische Einstellung der programmierbaren Anzeigen (Kurzmenüs) und Steuer–klemmen - sie umfaßt bereits die häufigsten Erfordernisse von Wechselstromantrieben.

1.4.1 STEUERKLEMMEN - STANDARDKONFIGURATION

Die Standardkonfiguration der Eingangsklemmen wird in Abb. 1.6 gezeigt. Abb. 2.2 zeigt vollständige elektrische Spezifikationen der Steuerein- und ausgänge.

1.4.2 STANDARDANZEIGEN (KURZMENÜS)

Eine detaillierte Zusammenfassung der Standardanzeigen wird in Tabelle 1.1 gegeben.

Dieser Abschnitt bietet eine kurze und einfache Einführung in die Standardsteuertafeln (falls weitere Einzelheiten zu irgendeiner Anzeige erforderlich sind, lesen Sie bitte bei den Bildschirm-beschreibungen der Vollversion in Abschnitt 2 nach).

Tafel Nr. **-3** Steuereingänge Anzeige
Beschreibung:
Diese Tafel bietet eine direkte Anzeige des Niveaus der Multifunktionsschalteingänge und der analogen Eingangswerte. Sie ist sehr nützlich, um direkt zu überprüfen, daß alle Eingänge in ihrem korrekten Zustand sind und auf ihre zugehörigen Funktionen in der Anlage reagieren (siehe Tabelle 1.1).

Tafel Nr. **-2, -1** Bedienfeldsteuerung von Frequenz und Stop/Start
Beschreibung:
Diese Tafeln ermöglichen es dem Bediener, den Microdrive (Stop, Start und Frequenz) direkt vom Tastenfeld aus zu steuern und nicht über die Eingangsklemmen. In der Standard-konfiguration ist der Zugriff auf diese Tafeln gesperrt (d.h. die Steuerung erfolgt von den Eingangsklemmen aus). Falls Sie diese Tafeln benutzen möchten, lesen Sie in den detaillierten Beschreibungen in Teil 2 und Anhang 3 nach.

Tafel Nr. **0,1, 2** Erweiterte Zustandsanzeigen
Beschreibung:
Diese Tafeln bieten mehr Informationen über den Betriebs- und Fehlerzustand des Microdrive. Die Tafeln 0 oder 1 sollten als die normale Betriebsanzeige des Microdrive gewählt werden.

Tafel Nr. **10** Motornennstrom
Tafel Nr. **11** Motornennspannung
Tafel Nr. **12** Motornennfrequenz
Beschreibung:
Einstelltafeln. Bevor der Microdrive betrieben wird, sollten diese Leistungsschilddaten des Motors eingegeben werden. Diese Werte werden verwendet, um das interne thermische Abbild (gleichbedeutend mit einem thermischen Überlastschutz) und andere Betriebsdetails einzustellen.

Tafel Nr. **14** Drehmoment-Boost ab Nulldrehzahl
Beschreibung:
Dieser Parameter verbessert das Anlaufdrehmoment bei niedrigen Drehzahlen. Verwenden Sie nicht mehr als nötig ist, um den Motor zuverlässig zu starten.- Bei überhöhtem Boost zieht der Motor zuviel Strom, und es kann zur Überlastung des Microdrive und Überhitzung des Motors kommen. Zu wenig Boost kann den Start des Motors verhindern.

Tafel Nr. **15** Hochlaufrate
Tafel Nr. **16** Bremsrate
Beschreibung:
Diese Parameter geben die Rate (in Hertz pro Sekunde) vor, mit der der Motor beschleunigt oder gebremst wird. Verwenden Sie die langsamsten Werte, die für Ihre Anwendung akzeptabel sind. Zu schneller Hochlauf kann dazu führen, daß der Microdrive überlastet wird und automatisch Ihren Wert mit einem langsameren überlagert. Zu schnelle Abbremsung kann zur Regeneration des Motors führen und dazu, daß der Microdrive automatisch Ihren Wert mit einem langsameren überlagert. Wenn beide Werte viel zu schnell eingestellt sind, laufen Sie Gefahr, die Kontrolle über den Motor zu verlieren, was zur Blockierung des Motors oder Abschaltung des Microdrive führen kann.

Tafel Nr. **23** Analoger Frequenzsollwert 1
Tafel Nr. **24** Analoger Frequenzsollwert 2
Beschreibung:
Diese Parameter geben den Bereich der Frequenzsteuerung der 4-20mA und 0-10V Analogeingänge vor. Effektiv sind dies Ihre Maximal- und Minimaldrehzahlwerte. Wenn Sie experimentieren, werden Sie feststellen, daß sie weitaus flexibler sind als reine Maximal- und Minimalwerte. - Nähere Einzelheiten können Sie in der detaillierten Beschreibung nachlesen.
Sie können den Bereich der Analogsteuerung definieren und + oder - Drehzahlen wählen, um Richtung oder invertierten Betrieb vorzugeben.

Tafel Nr. **42** Bremsrate bei Not-Aus
Beschreibung:
Hierbei handelt es sich um eine spezielle Bremsrate, die nur angelegt wird, wenn der Eingang Not-Aus geöffnet ist. Wenn Sie Not-Aus benutzen wollen, stellen Sie diese Funktion auf einen geeigneten Wert ein. Stellen Sie die Bremsrate nicht unnötig schnell ein, da Sie sonst möglicherweise die Kontrolle über den Motor verlieren.

Tafel Nr. **95** Sprachenwahl
Beschreibung:
Wählen Sie die zutreffende Display-Sprache.

Tafel Nr. **96** Menü Wahl
Beschreibung:
Verwenden Sie diese Tafel, um “Vollmenüs” zu wählen, falls Sie sich der erweiterten Leistungsmerkmale des Microdrive bedienen wollen. Details zu den Vollmenüs finden Sie in Teil 2.

Tafel Nr. **97** Initialisierung aller Eingaben
Beschreibung:
Wird auf dieser Tafel “Ja” gewählt, werden ALLE EINGABEN GELÖSCHT und durch die Werkseinstellungen ersetzt. Diese Tafel wird verwendet, um einen neuen oder vorher benutzten Microdrive zurückzustellen, oder falls Sie den Überblick verloren haben und die Einstellungen des Microdrive in einen bekannten Zustand zurückführen möchten.

Tafel Nr. **98** Inbetriebnahme-Modus
Beschreibung:
Sie müssen auf dieser Tafel “Ja” wählen, bevor Sie Werte einstellen können. Um unbefugten Zugang zu verhindern, ist diese Tafel auf “N” einzustellen. Damit ein Zugriff auf diese Tafel nicht jederzeit möglich ist und um eine gewisse Sicherheit zu gewährleisten, muß die + Taste gelöst und dann fünf Sekunden lang gedrückt werden, um den Zugang von Tafel 97 aus zu ermöglichen.

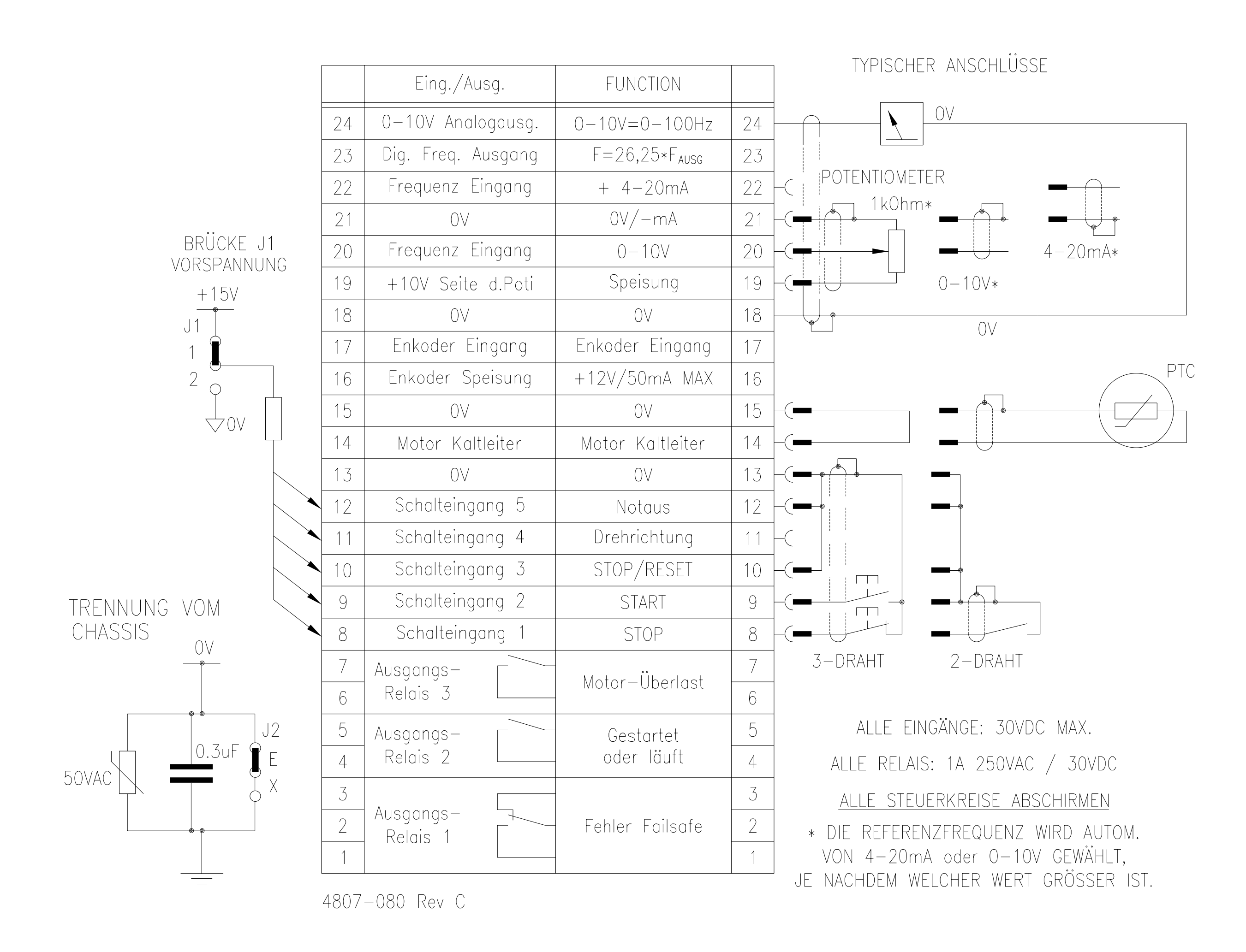


Abb. 1.6 Standardkonfiguration der Steuereingänge

Die Anzeige

"Zustand"-Zeile	>	STP 0.0A +0.0Hz	<	Bleibende Anzeige
Steuerzeile	>	T=0.0% R= +0.0Hz	<	Zeigt alle anderen Tafeln

Die "Zustand"-Zeile

Tafel	Beschreibung	Angaben
STP 0.0A +0.0Hz	Zustand	Bleibende Anzeige

Steuerzeile

Bemerkung: In den folgenden Zeilen werden die Herstellerwerte dort angegeben, wo zutreffend.

Bedienfeldsteuerung

Nummer	Tafel	Beschreibung	Min/Max	Einheit
-3	00000000 00 00	Anzeige der Steuereingänge		% ; %
-2	BF FREQ= +50,0Hz	Bedienfeld Sollfrequenz	-200/+200	Hertz
-1	Stop-RST Start	Stop/Reset per Bedienfeld		

Erweiterte "Zustand"-Anzeige

Nummer	Tafel	Beschreibung	Min/Max	Einheit
0	T= 00% R= +0,0%	Motortemperatur, Sollfrequenz		% Hertz
1	Vdc=565V Va=400V	Zwischenkrspann.,Ausgangsspann.		V DC V AC
2	Kein Fehler		Fehleranzeige	

Einstelltafeln

Nummer	Tafel	Beschreibung	Min/Max	Einheit
10	10 MT-NSTR=I(Inv)	Motornennstrom	0,20/1,5xI(Inv)	Ampere
11	11 MT-NSPAN=415V	Motornennspannung	10/995	AC Volt
12	12 MT-NFRQ= 50Hz	Motornennfrequenz	10/250	Hertz
14	14 BOOST = 0,0%	Anlaufhilfe	0,0/15,0	%
15	15 HLF1=10,0Hz/s	Normale Hochlaufrate	0,02/500	Hz/s
16	16 BRE1=10,0Hz/s	Normale Bremsrate	0,02/500	Hz/s
23	23 FR F1= +0,0Hz	Referenzfreq. bei 0 V/4 mA	-200/+200	Hertz
24	24 FR F2=+60,0Hz	Referenzfreq. bei 10 V/20 mA	-200/+200	Hertz
42	42 BRE3=10,0Hz/s	Notaus Bremsrate	0,02/500	Hz/s

Steuerung der Anzeige

Nummer	Tafel	Beschreibung	Möglichkeiten
95	95 ENGLISH	Sprache	English/Deutsch/Espanol/Nederlands
96	96 Kurzmenü =N	Kurz Menü / Volles Menü	Kurz(J)/Volles(N)
97	97 Initialis. =N	Initialisieren	Ja/Nein (J/N)
98	98 Inbetriebn.=J	Inbetriebnahme	Ja/Nein (J/N)

Ansagetafeln

Ansage	Bedeutung
Anhlt.zum Ändern	Einstellung kann nur bei STOP vorgenommen werden.
Zugang verwehrt	Umrichter muß auf INBETRIEBNAHME stehen.
Keine Bedf.Steu.	Bedienfeldsteuerung ist nicht angewählt.
Initial.im Gange	Umrichter wird gerade auf Herstellerwerte gesetzt.

HINWEIS:
1. Gezeigt sind die Werte der Standardkonfiguration.
2. Das volle Menü ist in Tabelle 2.1.1
3. Sämtliche Einstellungen und Modi sind aktiv, auch wenn sie nicht erscheinen.
4. Für mehr Informationen bitte unter den Tafeln in Teil 2 des Handbuches nachsehen.

Tabelle 1.1 Die Steuertafeln des Kurzmenüs

“Zustand” Zeile - Permanente Anzeige

Tafel
XXX Y 0,0A +0,0Hz

XXX	Bedeutung	Y (blinkt)		
Stp	Stop	u	=	Strom höher als Umrichterstrom
Anh	Anhalten	m	=	Strom höher als Motornennstrom
Ftg	Bereit			
Lft	Läuft			
Kri	Kriech			
Hlf	Hochlauf	0,0A	=	Ausgangsstrom
Bre	Bremsen			
IBg	Strombegrenzung	+0,0Hz=		Ausgangsfrequenz
UBg	Spannungsbegrenzung			
ESt	Extern Gestoppt (serielle Schnittstelle)			
Fel	Fehler (Abgeschaltet)			

Niveau der Steuereingänge (Tafel -3)

Diese Abzeige stellt direkt das Niveau der Eingänge dar.

00000000 00 00
12345678 VDC mA

Nummer	Funktion	Eing.klemme	Bedeutung der Anzeige
1	Multifunktion 1	T 8	0=Niveau niedrig 1=Hoch
2	Multifunktion 2	T 9	0=Niveau niedrig 1=Hoch
3	Multifunktion 3	T 10	0=Niveau niedrig 1=Hoch
4	Multifunktion 4	T 11	0=Niveau niedrig 1=Hoch
5	Multifunktion 5	T 12	0=Niveau niedrig 1=Hoch
6	Motorkaltleiter	T 13	0=Niveau niedrig 1=Hoch
7	Tachoimpuls	T 15	0=Niveau niedrig 1=Hoch
8	RX (serielle Schnittstelle)		0=Niveau niedrig 1=Hoch
VDC	0-10 VDC	T 20	0-100(%) = 0-10VDC
mA	4-20mA	T 22	0-100(%) = 4-20mA

Fehler Anzeigen (Tafel 2)

Diese Anzeigen erscheinen automatisch in der zweiten Zeile.

Tafel	Bedeutung	Abschaltpunkt
Kein Fehler	Gegenwärtig kein Fehler	
NSDC Versrg. Def	Fehler der +24V oder +15V Versorg.	22V/12V
Netzspann.Fehler	Netzversorgung ungleich	40V
Übersp. Störung	Zwischenkreis zu hoch	800VDC
Netzsp. niedrig	Netzspannung niedrig	400VDC/280VAC
Ausg.Str.Unglch	Ausgangsströme ungleich	+/-30%
Überstr. Absch.	Durch Überstromstörung abgesch.	180 % I (Inv)
IGBT/Folge Fehler	Ausgangstransitoren entsättigt	Kurzschluß / andere Ursache
Dyn.Bremse Überl	Dynamische Bremse überlastet	Durch therm. Abb. bst.
Motor therm übl.	Motor thermisch überlastet	Durch therm. Abb. bst.
Motor Bi-Metall	Motor Bi-Metallschalter/Kaltl.	Abhäng. vom Typ
Umri. therm übl.	Umrichter thermisch überlastet	Durch therm. Abb. bst.
Umri. Bi-Metall	Umrichter Bi-Metallschalter	90°C
Motorwelle fest	Motor Kippmoment überschritten	IBg Zeit (Tafel 19)
Erdschluss	Kurzschluß nach Erde/Masse am Ausg.	interne Vorgabe
Eichfehler Int.	Interne Werte im Umrichter fehlerhaft	Service nötig
Daten int. def.	E-PROM Fehler	Alle Daten werden erneuert
EEPROM def.	Interner Fehler / EEPROM defekt	Service nötig
Software ungültg	Falsche Version E-PROM	Service nötig
Ext.Comput.Stör.	Host Computer gestört	
RS485 Zeitdauer	RS485 Datenübertragung unterbr.	Siehe Tafel 74

Tabelle 1.1 Die Steuertafeln des Kurzmenüs

1.5 INBETRIEBNAHME DES MICRODRIVE

WARNUNG:
BEACHTEN SIE DIE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN, DIE AM ANFANG DIESES HANDBUCHES DETAILLIERT BESCHRIEBEN WERDEN

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, sollten Sie die Funktionsweise des Microdrive verstehen und dieses Handbuch gelesen haben. Planen und definieren Sie Ihre Verdrahtung, Steuerungen und Einstellungen im voraus.

Überprüfen der Installation:
Überprüfen Sie, daß der Microdrive unter akzeptablen Umgebungsbedingungen installiert ist. Prüfen Sie, ob ausreichend Zuluft vorhanden ist. Um zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, darf die Betriebstemperatur 50°C nicht überschreiten.

Überprüfen der Verdrahtung:
Überprüfen Sie die gesamte Verdrahtung aller Stromkreise gründlich (siehe Abb 1.4). Achten Sie auf angemessene Kabelquerschnitte für Ihre Anwendung, auf ausreichende Erdung des Microdrive und darauf, daß alle elektrischen Verbindungen sicher ausgeführt sind. Die Kabelverbindung zwischen Microdrive und Motor sollten geschirmt ausgeführt werden. Die Schirmung muß gut mit dem Motor- und dem Microdrivegehäuse verbunden sein. Achten Sie insbesondere darauf, daß die Netz- und Motorverdrahtung nicht vertauscht oder anderweitig inkorrekt ist. Steuerleitungen müssen ebenfalls geschirmt sein und müssen räumlich getrennt von den Leistungskabeln geführt werden.

Der Microdrive-3 (UD3) verfügt nicht über interne Leistungssicherungen. Überprüfen Sie, daß die richtigen Sicherungen (Abb. 1.4a) an der Versorgung angebracht sind.

Beachten Sie, daß alle Stop- und Kaltleiter-Kreise geschlossen sein müssen, bevor der Microdrive startet. Überprüfen Sie, ob die Steuerverdrahtung der gewählten Konfiguration entspricht.

Test ohne Motor:
Bevor Sie fortfahren, TRENNEN SIE DEN MOTOR. Schalten Sie auf EIN.

Überprüfen Sie die Funktion des Microdrive:
Stellen Sie sicher, daß der Lüfter am oberen Ende des Antriebs die Luft nach außen bläst. Beachten Sie, daß der Lüfter am Mircodrive-i (UDi) vom Drehstromnetz gespeist wird, und daher richtungsfalsch laufen kann. Falls die Luft am oberen Ende des Antriebs nicht austritt, müssen zwei Zuleitungsphasen getauscht werden.
Überprüfen Sie, ob der Microdrive normal arbeitet und die Zustands- und Steuerzeile 0 auf dem Display anzeigt. Machen Sie sich mit den Bedienfeld-Tafeln vertraut.

Falls zu irgendeinem Zeitpunkt Fehler angezeigt werden, lesen Sie unter Abschnitt 1.7.3 nach.

Wählen Sie Tafel -3:
Überprüfen Sie Zustand und Funktion aller Eingänge.
(Warnung - Der Microdrive reagiert immer noch auf die Eingänge während auf dem Display Tafel -3 angezeigt wird).

Einstellungen:
Stellen Sie unter Bezugnahme auf Tabelle 1.1 und Abschnitt 1.4.2 alle relevanten Parameter des Microdrive und des Motors ein.

Testlauf mit Motor:
Kehren Sie zu Tafel 0 zurück. Stoppen Sie den Microdrive, falls er läuft.

WARNUNG:
PRÜFEN SIE, DASS ALLE PERSONEN AUSREICHENDEN ABSTAND ZU MOTOR UND ANGESCHLOSSENEN MASCHINEN HALTEN UND DASS DIE MASCHINE UNTER SICHEREN BEDINGUNGEN BETRIEBEN WERDEN KANN.

Schließen Sie den Motor an.
Stellen Sie eine niedrige Solldrehzahl ein und starten Sie den Microdrive. Überprüfen Sie sofort, ob die Drehrichtung stimmt (falls nicht, Microdrive stoppen, trennen und Entladung abwarten, bevor zwei Phasenkabel des Motors vertauscht werden). Verwenden Sie die Einstellungen des Microdrive, um den gewünschten Betrieb zu erreichen.

Start und Betrieb des Microdrive.
Prüfen Sie, ob der Microdrive korrekt auf alle Steuereingänge reagiert, ohne überhöhten Motorstrom zu ziehen. Denken Sie daran, den Motorstrom (Microdrive-Display) zu messen, nicht den Netzstrom.

Testlauf.
Betreiben Sie den Microdrive und das Antriebssystem und nehmen Sie Steuereinstellungen vor, wo es erforderlich ist.

Um höchste Betriebssicherheit zu erhalten, versuchen Sie sich zu vergewissern, daß Ihre Einstellungen den Microdrive nicht veranlassen, sich auf seine übergeordneten Schutzfunktionen (IBg - Strombegrenzung; UBg - Spannungsbegrenzung) zu verlassen. Diese sollten als Sicherheitseinrichtungen betrachtet und nicht dazu benutzt werden, ungeeignete Einstellungen zu überwinden. Falls IBg angezeigt wird, ist wahrscheinlich ihre Hochlaufrate zu hoch oder Ihre Boost-Einstellung zu niedrig oder zu hoch. Wenn UBg auf dem Display erscheint, ist Ihre Bremsrate wahrscheinlich zu schnell eingestellt.
Wenn die Inbetriebnahme zufriedenstellend abgeschlossen ist, tragen Sie unbedingt alle Einstelldaten in das, für diesen Zweck in Anhang 1 vorgesehene, Inbetriebnahme-Protokoll ein. Dies erspart Probleme, wenn Einstellungen durch unbefugtes Personal geändert wurden oder ein Austausch des Microdrive notwendig ist.

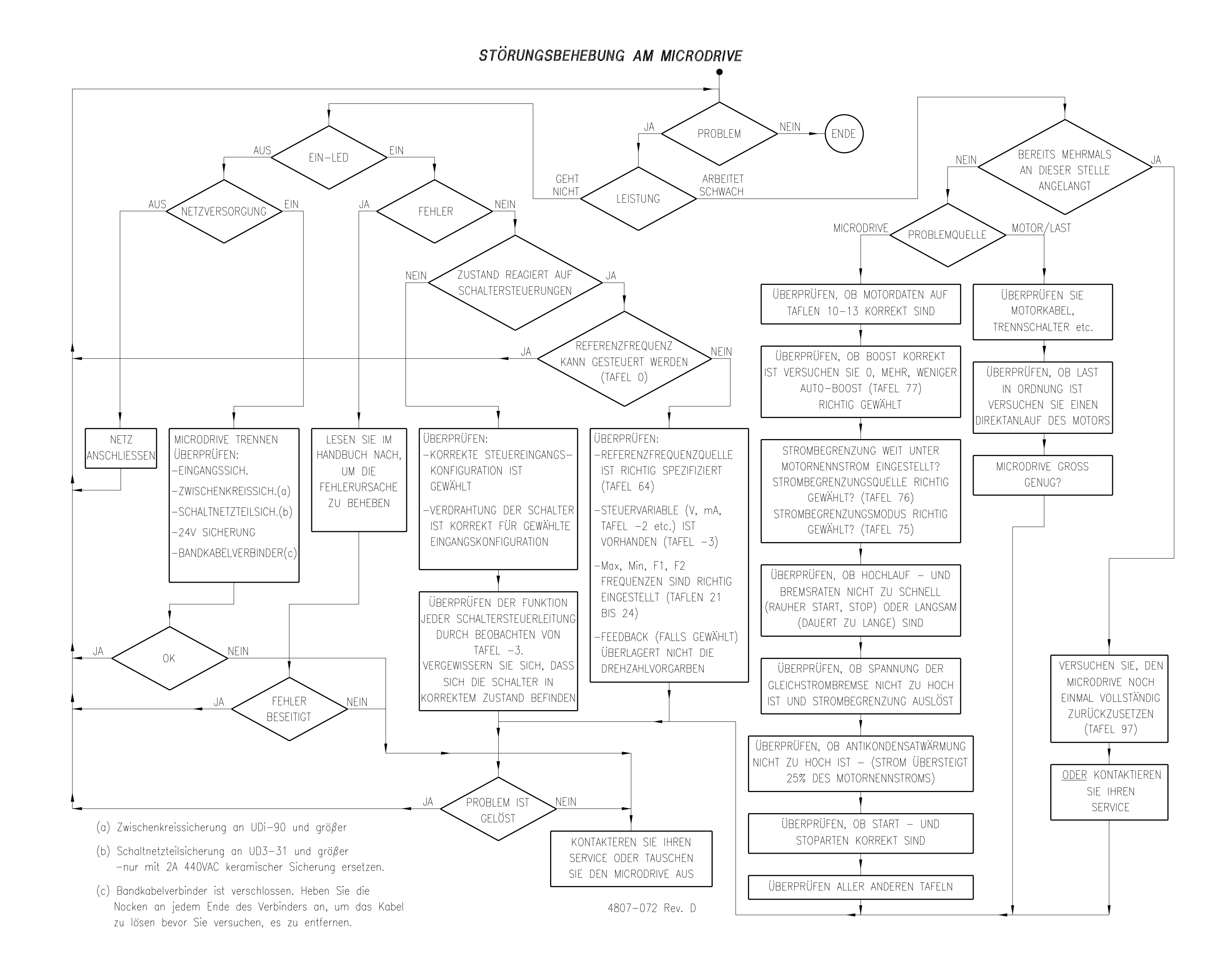


Abb. 1.7 Störungsbehebung am Microdrive

1.6 WARTUNG

WARNUNG:
VOR BEGINN DER WARTUNGSARBEITEN
MUSS DER Microdrive VOM NETZ GETRENNT SEIN.

Wenn in geeigneter Umgebung betrieben (entsprechend der IP Schutzklasse) ist der Microdrive größtenteils wartungsfrei. In staubiger Umgebung sollte der Kühlkörper regelmäßig mit Druckluft abgeblasen werden um Staubansammlungen zu beseitigen. Zusätzlich sollte der Innenraum, insbesondere die Leiterplatten unter Verwendung einer weichen Bürste oder mit Hilfe (dosierter) Druckluft von Staubablagerungen befreit werden.

Prüfen Sie auf jegliche Anzeichen von Schäden aufgrund der Umgebungsbedingungen. Prüfen Sie auf korrodierte Bausteine oder Spuren auf den Leiterplatten, Zeichen von Kondensation oder übermäßiger Vibration.

Stellen Sie nach der Inspektion den normalen Betrieb des Microdrive wieder her.

1.7 SERVICE

WARNUNG:
BEACHTEN SIE DIE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN DIE AM ANFANG DIESES HANDBUCHS DETAILLIERT BESCHRIE-BENWERDEN

1.7.1 STÖRUNGSSUCHE

Fehler am Microdrive fallen in eine der drei Hauptkategorien:

- Inkorrekte Eingabedaten, Inbetriebnahme oder Einstellung, die zu unzufriedenstellender Leistung führen.

- Auslösung von Schutzeinrichtungen mit nachfolgender Display-Meldung.

- Elektrischer Defekt innerhalb des Microdrive.

Nehmen Sie das Diagramm zur Störungsbehebung am Microdrive (Abb 1.7) zur Hand, um die beste Vorgehensweise zu ermitteln.

1.7.2 HOCHFREQUENZENTSTÖRUNG

Der Microdrive ist mit einem Netzfilter versehen um Hochfrequenz-störugen klein zu halten. Ein zusätzlicher Netzfilter kann zur weiteren HF-Unterdrückung angebracht werden. Richten Sie Anfragen hierzu bitte an Ihren Händler.

Erdverbindungen der Entstörkondensatoren am Microdrive-3 (UD3)

Der Microdrive ist mit größzügig ausgelegten Hochfrequenz-filterkondensatoren ausgestattet. Diese sind über eine lösbare Verbindung mit Erde verbunden. Gelegentlich kommt es vor, daß die Ladeströme dieser Kondensatoren empfindliche FI Schalter auslösen. Falls erforderlich können die HF-Filterkondensatoren durch Umklemmen der Erdverbindung ge-trennt werden.

WARNUNG:
VOR DER DURCHFÜHRUNG IST SICHERZUSTELLEN, DASS DER MICRODRIVE VOM NETZ GETRENNT IST UND DIE VOLLSTÄNDIGE ENTLADUNG ABGEWARTET WURDE.

Die Erdverbindung ist nahe der HF-Filterkondensatoren am Eingang des UD3 angeordnet. Sie ist auf der Leiterplatte markiert durch die Symbole E, 0, 1 oder RFI OFF, RFI GND. Um die Filtererdverbindung zu trennen, stellen Sie die Verbindung auf die mit “0” oder RFI OFF gekennzeichnete Position. Um die Filtererdverbindung wiederherzustellen, ist die Verbindung auf die mit “1” oder RFI ON gekennzeichnete Position zu stellen.

1.7.3 FEHLERMELDUNGEN

Fehlermeldungen werden automatisch auf Tafel 2 angezeigt. Um Fehlermeldungen zurückzustellen, ist zunächst die Fehlerursache zu ermitteln und zu beseitigen und danach die Stop/Reset-Funktion zu betätigen (öffnen Sie den Reset-Eingangssteuerkreis oder verwenden Sie Tafel -1, falls diese freigegeben ist - Bedienfeldsteuerung Tafel 63; siehe ebenfalls Anhang 3).
Die Fehlerzustände, ihre Interpretation und empfohlene Maßnahmen zur Behebung sind nachfolgend aufgeführt:

Fehler **NSDC VERSORGUNG DEFEKT**
Detail Störung der +24 V oder +15 V Versorgung
Erfassungswert 24 V Versorgung fällt unter 22 V DC;
15 V Versorgung fällt unter 12 V DC
Mögliche Ursache Überlast der Tachoversorgung (Klemme 16); interner Microdrive-Fehler.

Fehler **NETZSPANNUNGSFEHLER**
Detail Phasendifferenz am Spannungseingang
Erfassungswert 40 V AC Brummspannung im Zwischenkreis des Microdrive. Netzbrumm ist lastabhängig, daher wirkt sich Phasendifferenz am meisten unter schweren Lastbedingungen aus. Bei geringer Last läuft der Microdrive zufriedenstellend mit nur zwei angeschlossenen Phasen.
Mögliche Ursache Phasenverlust, Sicherung, Motorphasenverlust, Motorwindungsdefekt.
Maßnahme Überprüfen der Versorgungsbedingungen, Überprüfung des Motors und der Motorverkabelung.

Fehler **ÜBERSPANNUNG STÖRUNG**
Detail Zwischenkreisspannung ist auf einen gefährlichen Wert angestiegen.
Erfassungswert 800 V DC
Mögliche Ursache Sehr hoher Netzspannungsanstieg. Übermäßige Regeneration als Folge regenerativer Last oder überhöhter Bremsrate (siehe detaillierte Beschreibung auf Tafel 16). Erdschluß am Motor.
Maßnahme Verringern der Bremsrate. Überprüfen des Motorkreises auf Erdschluß, S-Rampenfunktion verwenden (Tafel 17).

Fehler **NETZSPANNUNG NIEDRIG**
Detail Netzspannung zu weit abgefallen (= Zk. n Absch - Tafel 73).
Erfassungswert 280 V AC (400 V DC am Zwischenkreis)
Mögliche Ursache Netzunterbrechung, Spannungsabfall.
Maßnahme Prüfen der Versorgungsbedingungen. Sperren von Zk. n Absch (siehe detaillierte Beschreibung von Tafel 73)

Fehler **AUSGANGSSTRÖME UNGLEICH**
Detail Phasendifferenz am Ausgang
Erfassungswert +/- 30% des Nennstroms des Microdrive.
Mögliche Ursache Phasenverlust zum Motor; Fehler in der Motorwicklung.
Maßnahme Überprüfen der Verdrahtung zum Motor; überprüfen des Motors.

Fehler **ÜBERSTROM ABSCHALTUNG**
Detail Ausgangsstrom hat einen gefährlichen Wert erreicht.
Erfassungswert 180% des Nennstroms des Microdrive.
Mögliche Ursache Kurzschluß; Verdrahtungsfehler; Stromkreisfehler; Motorfehler.
Maßnahme Prüfen des gesamten Ausgangskreises und des Motors auf Verdrahtungs- oder Wicklungsfehler. Prüfen der Schütze des Ausgangskreises auf korrekte Funktion.

Fehler **IGBT/FOLGE FEHLER**
Detail Automatischer Schutz der internen Leistungshalbleiter hat ausgelöst oder Folgeumrichter defekt.
Erfassungswert -
Mögliche Ursache Kurzschluß; Verdrahtungsfehler; Stromkreisfehler; Motorfehler; Defekt am Ausgang des Microdrive oder an einem Folgeumrichter.
Maßnahme Prüfen des gesamten Ausgangskreises und des Motors auf Verdrahtungs- oder Wicklungsfehler. Prüfen der Schütze des Ausgangskreises auf korrekte Funktion. Falls der Fehlerzustand anhält, wenn die Ausgangsleitungen abgeklemmt sind, Microdrive austauschen oder Fehler am Folgeumrichter beheben.

Fehler **DYNAMISCHE BREMSE ÜBERLASTET**
Detail Die vom thermischen Abbild der dynamischen Bremse errechnete Temperatur hat einen gefährlichen Wert erreicht.
Erfassungswert Festgelegt durch das thermische Abbild der dynamischen Bremse (Tafeln 44, 45).
Mögliche Ursache Übermäßige Regeneration für den in Tafel 44, 45 spezifizierten Bremswiderstand. Falsche Werte wurden eingegeben.
Maßnahme Prüfen der Werte (siehe detaillierte Beschreibungen der Tafeln 44, 45). Reduzieren der Regeneration. Wählen eines größeren Bremswiderstands. Verringern der Brems–rate.
MERKE: Aktiv, egal ob dynamische Bremse angeschlossen ist oder nicht.

Fehler **MOTOR THERMISCH ÜBERLASTET**
Detail Die vom thermischen Abbild des Motors errechnete Temperatur hat einen gefährlichen Wert erreicht.
Erfassungswert 110%
Mögliche Ursache Übermäßige Last am Motor (zuviel Strom); Motorlast übersteigt die Kühlleistung bei Betriebsdrehzahl; Motorphasenverlust; Motorwindungsdefekt; Parameter des thermischen Abbilds des Motors inkorrekt eingestellt; Siehe auch Beschreibungen der Tafeln 10 bis 13.
Maßnahme Überprüfen der Last und der Daten des therm. Abbilds (Tafeln 10 bis 13)

Fehler **MOTOR BI-METALL**
Detail Kreis (Klemme 14) des externen Temperaturfühlers der Motorwicklung (Kaltleiter, Thermostat etc.) geschaltet.
Erfassungswert Meßkreiswiderstand übersteigt 4 kOhm.
Mögliche Ursache Motor ist zu heiß geworden (Motorlast übersteigt Kühlleistung bei Betriebsdrehzahl); Fehler in der Verdrahtung des Fühlers.
Maßnahme Überprüfen der Motortemperatur und der Verdrahtung des Fühlers.

Fehler **UMRICHTER THERMISCHE ÜBERLAST**
Detail Die vom thermischen Abbild des Umrichters errechnete Temperatur hat einen gefährlichen Wert erreicht.
Erfassungswert 150% des Microdrive Nennstroms für 30 Sekunden. Maximal möglicher Dauerbetrieb ohne Abschaltung bei 105% des Microdrive Nennstroms.
Mögliche Ursache Fortgesetzte Überlastung des Microdrive
Maßnahme Überprüfen der Lastanforderungen.

Fehler	**UMRICHTER BI-METALL**
Detail	Kühlkörper des Microdrive zu heiß
Erfassungswert	90°C
Mögliche Ursache	Schwache Belüftung; Luftzufuhr versperrt; Defekt am Lüfter des Microdrive; örtliche Umgebungstemperatur übersteigt 50°C; übermäßige Erwärmung durch den Bremswiderstand (falls angebracht), falsche Modulationsart gewählt (Tafel 72).
Maßnahme	Prüfen, ob der Lüfter arbeitet; Prüfen der Belüftung und thermischen Bedingungen. Verbessern der Kühlung.

Fehler	**MOTORWELLE FEST**
Detail	Betrieb in Strombegrenzung (Tafel 18) hat die Zeitdauer überschritten (Tafel 19).
Erfassungswert	Interner Wert
Mögliche Ursache	Motorüberlast; inkorrekte Eingaben
Maßnahme	Überprüfen von Last und Eingaben; Siehe Beschreibungen der Tafeln 18, 19).

Fehler	**ERDSCHLUSS**
Detail	Exzessiver Stromfluß zur Erde
Erfassungswert	Intern voreingestellt
Mögliche Ursache	Fehler in Motor- oder Kabelisolation
Maßnahme	Prüfen von Motor und Kabeln (zuerst vom Microdrive trennen)

Fehler	**EICHFEHLER INTERN**
Detail	Interne Referenzspannungswerte sind inkorrekt
Erfassungswert	-
Mögliche Ursache	Fehler am Microdrive
Maßnahme	Austausch der Steuerplatine des Microdrive und des Verbindungsflachkabels; Austausch des Microdrive, falls notwendig.

Fehler	**DATEN INTERN DEFEKT**
Detail	Lesefehler im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM). Microdrive SETZT AUTOMATISCH ALLE DATEN AUF DIE VOM WERK EINGESTELLTEN WERTE ZURÜCK (bei Reset) Der Motor ist zu trennen, bevor Sie den Fehler beheben und die korrekten Daten eingeben.
Erfassungswert	Prüfsumme im Speicher
Mögliche Ursache	Fehler intern; fehlerhafter Speicher
Maßnahme	Wenn der Fehler wiederholt auftritt, Steuerplatine austauschen.

Fehler	**EEPROM DEFEKT**
Detail	Nichtflüchtiger Speicher (EEPROM) ist fehlerhaft
Erfassungswert	-
Mögliche Ursache	IC defekt
Maßnahme	Austausch der Steuerplatine

Fehler	**SOFTWARE UNGÜLTIG**
Detail	Falsches EPROM eingebaut
Erfassungswert	-
Mögliche Ursache	-
Maßnahme	Einbau des richtigen EPROM; Austausch der Steuerplatine

Fehler	**EXTERNE COMPUTER STÖRUNG**
Detail	Vom Hostrechner verursachte Abschaltung
Erfassungswert	-
Mögliche Ursache	Die Abschaltung wird durch den Hostrechner über die serielle Schnittstelle verursacht.
Maßnahme	Keine Maßnahmen erforderlich.

Fehler	**DATENÜBERTRAGUNG ZEITDAUER**
Detail	Die Zeitdauer seit der letzten korrekten seriellen Datenübertragung hat den, in Tafel 74 eingegebene Wert überschritten.
Erfassungswert	Bestimmt durch den Wert in Tafel 74.
Mögliche Ursache	Kabelfehler zur seriellen Schnittstelle; RS232 oder RS 485 Optionskarte defekt; Host Computer defekt; falsche Eingaben in Tafel 50,51,74
Maßnahme	Das gesamte System der seriellen Schnittstelle überprüfen.

1.7.4 BENUTZUNG DER LED-ANZEIGEN

Die LED-Anzeigen sind eine sehr nützliche Einrichtung für Service-Arbeiten, sobald ihre exakte Funktion verstanden worden ist.

EXTERN:

LED	**ON**
Funktionsanzeige	Netzspannung wird geliefert und gespeicherte Energie ist vorhanden.
Tatsächliche Anzeige	+5V auf der Steuerplatine
Bedeutung	Steuerplatine erhält Spannung von der Versorgung

LED	**RUN**
Funktionsanzeige	Microdrive läuft
Tatsächliche Anzeige	Ausgänge freigegeben
Bedeutung	Microdrive ist funktionstüchtig

LED	**OK**
Funktionsanzeige	Microdrive arbeitet normal
Tatsächliche Anzeige	Umrichter betriebsbereit
Bedeutung	Kein Fehler liegt vor

LED	**OK (Blinkend)**
Funktionsanzeige	Abschaltung nach Fehler
Tatsächliche Anzeige	Ausgang gesperrt
Bedeutung	Ein Fehler (Tafel 2) hat der Microdrive abgeschaltet

INTERN:

LED	**+ 15V**
Tatsächliche Anzeige	15V Versorgung der Steuerplatine
Bedeutung	Steuerplatine erhält Spannung vom Schaltnetzteil; und die UDi Sicherung F1 ist intakt.

LED	**0-10V**
Tatsächliche Anzeige	proportional zu 0-10V Eingang
Bedeutung	0-10V Steuerspannung an Klemme 20 vorhanden

LED	**4-20mA**
Tatsächliche Anzeige	proportional zu 4-20mA Eingang
Bedeutung	4-20mA Steuerstrom fließt in Klemme 22

LED	**RL1**
Tatsächliche Anzeige	Relais 1 erregt

LED	**RL2**
Tatsächliche Anzeige	Relais 2 erregt

LED	**RL3**
Tatsächliche Anzeige	Relais 3 erregt

LED	**BUS LIVE**
Tatsächliche Anzeige	Zwischenkreisspannung vorhanden
Bedeutung	Gefährliche Spannung ist innerhalb des Microdrive vorhanden

Zusätzliche LED Anzeigen am Microdrive-i

LED	**GRÜN - TRANSISTOREN ÜBERLAST U+,U-,V+,V-,W+,W-**
Tatsächliche Anzeige	Leistungstransistoren angesteuert
Anmerkung:	Dies ist nicht gleichbedeutend mit leitenden Transistoren

LED	**ROT - TRANSISTOREN ÜBERLAST U+,U-,V+,V-,W+,W-**
Tatsächliche Anzeige	extreme Überlast des angezeigten Leistungstransistors
Annahme:	Ausgangskurzschluss oder Defekt am Leistungstransistor.

LED	**+ 24V Versorgung**
Tatsächliche Anzeige	+24V Versorgung vorhanden

LED	**+ 17,5V**
Tatsächliche Anzeige	+17,5V Stromsensoren Versorgung vorhanden (siehe F3, 2A, +24V Versorgung)

LED	**- 12,5 V**
Tatsächliche Anzeige	-12,5V Stromsensoren Versorgung vorhanden (siehe F4, 500mA, -12,5V Versorgung)

LED	**Sanftladung**
Tatsächliche Anzeige	Versorgung für die (Thyristor) Gleichrichter Sanftladeschaltung is vorhanden (siehe F5, 5A, Gleichrichter Steuerversorgung)

1.7.5 SICHERUNGSFEHLER

Im Microdrive ist elektronischer Schutz integriert. Die wenigen eingebauten Sicherungen dienen zusätzlich der SICHERHEIT.

Siehe Einzelheiten im Abschnitt über den UD3 oder UDi

Microdrive-3 (UD3):

Netzsicherungen

Werden vom Kunden bei Lieferung eingebaut.

Mögliche Ursache für Defekt

Falsche Sicherungen; Spannungsanstieg in der Versorgung; Alterung oder zyklische Belastung; Fehler im Versorgungskabel zum UD3; Defekt am UD3.

Maßnahme — Kabel, UD3 überprüfen. UD3 trennen und Sicherungen austauschen. Testen. Falls in Ordnung, UD3 wieder anschließen und erneut testen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, UD3 austauschen oder Service anfordern.

F1 +24 V Versorgungssicherung

Auf der Leistungsplatine des UD3 angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

Überlast der +24V Versorgung oder der von +24V abgeleiteten Niederspannungsversorgungen; fehlerhafter Lüfter; Fehler auf der Steuerplatine.

Maßnahme — Prüfen des UD3 auf offensichtliche Fehler in den Niederspannungsstromversorgungen; richtige Sicherung einsetzen; Funktion überprüfen; ist der Defekt weiterhin vorhanden, Microdrive austauschen oder Service anfordern.

F2 2 A Schaltnetzteil Zwischenkreissicherung

Auf der Steuerplatine des UD3 angebracht; bei UD3 - 31 bis UD3-70.

Mögliche Ursache für Defekt

Fehler im Schaltnetzteil.

Maßnahme — Warnung - Diese Sicherung DARF NICHT durch eine Glassicherung ersetzt werden (eine Glassicherung bricht und verursacht katastrophalen Schaden). Verwenden Sie ausschließlich eine 440 V AC 2 A keramische Sicherung. Tauschen Sie die Sicherung aus. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, UD3 austauschen oder Service anfordern.

Microdrive-i (UDi):
Netzsicherungen

An den Netzklemmen des Microdrive.

Mögliche Ursache für Defekt

Spannungsanstieg in der Versorgung; Alterung oder zyklische Belastung; Fehler im Versorgungskabel zum UDi; Defekt am UDi.

Maßnahme — Kabel und UDi überprüfen. UDi trennen und Sicherungen austauschen. Testen. Falls in Ordnung, UDi wieder anschließen und erneut testen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, UDi austauschen oder Service anfordern.

UDi Zwischenkreissicherungen

Mögliche Ursache für Defekt

Spannungsanstieg in der Versorgung; Alterung oder zyklische Belastung; falsche Sicherung; Fehler im Motorkabel; Defekt am UDi.

Maßnahmen — UDi trennen und Motorkabel prüfen; UDi überprüfen; Falls keine schlüssige Fehlerursache sichtbar ist, Servicevertretung konsultieren. Sicherungen ersetzen. UDi wieder anschließen und erneut testen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, UDi austauschen oder Service anfordern.

UDi F1 2 A 440 V Schaltnetzteil Zwischenkreissicherung

Auf der Leistungsplatine des UDi angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

Fehler im Schaltnetzteil.

Maßnahme — Warnung - Diese Sicherung DARF NICHT durch eine Glassicherung ersetzt werden (eine Glassicherung bricht und verursacht katastrophalen Schaden). Verwenden Sie ausschließlich eine 440 V AC 2 A keramische Sicherung. Tauschen Sie die Sicherung aus. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, UDi Leistungsteil austauschen oder Service anfordern.

UDi F2 6,3 A +27 V Versorgungssicherung

Auf der Leistungsplatine des UDi angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

Interner Lüfter defekt

Maßnahmen — Sicherung ersetzen, Betrieb überprüfen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden, interner Lüfter austauschen; UDi Leistungsteil austauschen oder Service anfordern.

UDi F3 2 A +24 V Versorgungssicherung

Auf der Leistungsplatine des UDi angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

Überlast der +24 V Versorgung oder der von +24 V abgeleiteten Niederspannungsversorgungen; Fehler auf der Steuerplatine.

Maßnahme — Prüfen des UDi auf offensichtliche Fehler in den Niederspannungsstromversorgungen; richtige Sicherung einsetzen; Funktion überprüfen; ist der Defekt weiterhin vorhanden, UDi Steuerplatine austauschen oder Service anfordern.

UDi F4 500 mA -12,5 V Versorgungssicherung

Auf der Leistungsplatine des UDi angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

Überlast der -12,5 V Versorgung.

Maßnahme — Richtige Sicherung einsetzen; Funktion überprüfen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden Service anfordern.

UDi F5 5 A Gleichrichter (SCR) Versorgungssicherung

Auf der Leistungsplatine des UDi angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

defekter Gleichrichter (SCR).

Maßnahme — Richtige Sicherung einsetzen; Funktion überprüfen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden Service anfordern.

UDi 10 A 440 V Kühlkörperlüfter Versorgungsicherung

Auf der UDi RFI Platine angebracht.

Mögliche Ursache für Defekt

Spannungsanstieg in der Versorgung; defekter Kühlkörperlüfter.

Maßnahme — Richtige Sicherung einsetzen; Funktion überprüfen. Ist der Defekt weiterhin vorhanden Kühlkörperlüfter ersetzen oder Service anfordern.

1.7.6 AUSTAUSCH DER STEUERPLATINE

Vergewissern Sie sich zunächst, daß tatsächlich ein Fehler vorliegt, der ein Auswechseln der Steuerplatine erforderlich macht.
Wenn möglich, prüfen oder schreiben Sie sämtliche Eingabedaten auf und vergleichen Sie diese mit dem Inbetriebnahme-Protokoll.

Vergewissern Sie sich, daß jegliche Spannung vom Microdrive getrennt ist und die Entladung des Microdrive abgewartet wurde.

Beachten Sie bei Ihrem Vorgehen, daß statische Entladung absolut vermieden werden muß. (Handgelenkerdung verwenden)

Entfernen Sie die Frontabdeckung des Microdrive.

Notieren Sie sorgfältig die Positionen der gesamten Steuerverdrahtung, bevor Sie sie entfernen.

Lösen Sie die Flachkabelklemme indem Sie die Endnoppen der Klemme sanft in Kabelrichtung herausziehen.

Warnung: es ist äußerst wichtig, daß die Flachkabelklemme zuerst, wie oben beschrieben, gelöst wird. Ziehen Sie nun vorsichtig das Flachkabel heraus und achten Sie darauf, es nicht zu beschädigen.

Drehen Sie die beiden Befestigungsschrauben links heraus und lösen Sie die beiden Schrauben rechts. Achten Sie darauf, keine Schrauben oder Beilagscheiben in das Innere des Microdrive zu verlieren.

Entfernen Sie die Steuerplatine.

Verfahren Sie umgekehrt, um die Platine zu einzubauen.

Stellen Sie die neue Steuerplatine auf die erforderliche Konfiguration ein.

TEIL 2: DER MICRODRIVE - VOLLVERSION

2.1 EINFÜHRUNG ZUR VOLLVERSION DES UD3

Die Ausführungen in Teil 1 dieses Handbuches beschränken sich auf die grundlegenden, wichtigsten Punkte für die Benutzung des Microdrive in der Standardkonfiguration.

Die Standardkonfiguration ist nur eine Datenauswahl aus einer großen Vielfalt, die am Microdrive möglich ist (siehe Tabelle 2.1 Zusammenfassung der Steuertafeln der Vollversion -).

Die Prozeßflexibilität des Microdrive wird erst deutlich, wenn seine programmierbaren Eigenschaften eingesetzt werden. Dies bezieht sich insbesondere auf die Möglichkeit, den Betrieb des Microdrive in fünf spezifischen Bereichen zu konfigurieren (Abb. 2.1):

- Eingangsfrequenzsteuerquelle.
- Prozeßsteuerung, Rückkopplung (Feedback).
- digitale (Schalter-) Eingänge.
- analoge Ausgangsquelle.
- Relaisausgänge.

Diese Konfigurationsmöglichkeiten bedeuten, daß der Microdrive häufig als komplettes, alleinstehendes Prozeßsteuersystem eingesetzt werden kann.

Logik für bestimmte Spezialanwendungen ist ebenfalls vorgesehen (z.B. Kransteuerung).

Die Einstellungen einiger spezifischer Anwendungen werden in den Anhängen gezeigt.

2.2 FUNKTIONALE BESCHREIBUNG UND SPEZIFIKATION DER STEUER EIN- UND AUSGÄNGE

Abb. 2.2 bietet die komplette elektrische Spezifikation aller Steuereingänge und -ausgänge des Microdrive und beinhaltet schematische Beschreibungen. Jeder Eingang wird im Folgenden individuell beschrieben. Weitere Informationen (einschl. spezieller Anschlußbeispiele) werden in den detaillierten Beschreibungen der relevanten Tafel geliefert.

2.2.1 GEMEINSAMES MASSEPOTENTIAL

Aus Sicherheitsgründen muß die Steuerplatine des Microdrive an einer Stelle mit der Masse des Steuersystems verbunden werden. Im Auslieferungszustand erfolgt dies durch eine Masseverbindung mittels der Steckbrücke J2 = E (siehe Abb. 2.2). Werden Steuerleitungen zu externen Geräten geführt (oder auch zu weiteren Microdrives), so sollte im gesamten System nur eine Verbindung nach Masse vorhanden sein (um Erdschleifen zu vermeiden). Falls notwendig, kann die Steckbrücke J2 auch geöffnet werden (J2 = X).

2.2.2 EINGÄNGE

0-10 V / Potentiometer Steuereingang:
Spannungssteuereingang für die Einstellung der Referenzfrequenz (Sollwertvorgabe) oder als Feedback-Quelle. Er kann für Spannungssteuerung oder als Potentiometereingang benutzt werden. Der Spannungswert an diesem Eingang kann direkt und jederzeit auf Tafel -3 abgelesen werden.

4-20 mA Stromeingang:
Stromsteuereingang (Stromschleife) zur Einstellung der Referenzfrequenz oder als Feedback-Quelle. Beachten Sie, daß die Minusklemme mit der 0V Klemme der Steuerplatine gemeinsam ist. Der Stromwert kann direkt und zu jeder Zeit auf Tafel -3 abgelesen werden.

Motor PTC:
PTC Thermistoreingang (Kaltleiter) für Motorüberhitzungsschutz. Falls Schutz durch einen PTC nicht erforderlich ist, muß dieser Eingang auf 0V gelegt werden.

Tacho Eingang:
Impulseingang für das Referenzsignal des Drehgebers oder für das Feedback-Signal der Drehzahl. Das Puls/Frequenz-Verhältnis ist festgelegt durch den Parameter Tacho Verhältnis (Tafel 43).

Programmierbare, digitale (Multifunktions-) Eingänge:
Die Steuerleitungen der (digitalen) Schaltereingänge des Microdrive können so konfiguriert werden, daß sie viele alternative Funktionen bieten. Lesen Sie die detaillierte Beschreibung von Tafel 66, um vollständige Informationen über die Eingänge und ihre alternativen Konfigurationen zu erhalten.

Das Niveau, jeder dieser Eingänge, kann direkt und jederzeit auf Tafel -3 abgefragt werden (12V = 1; 0V = 0).

Diese Betriebslogik kann allerdings auch umgekehrt werden. Vom Hersteller sind die Eingänge auf "Null-aktiv" gesetzt (d.h.: sie sind intern über die Steckbrücke J1 auf 12V Potential vorgespannt; "Pull-up", wie in Abb. 2.2 gezeigt wird.) Um diesem Zustand zu entsprechen, muß Tafel 79 auf [N]ein gesetzt sein. Um die Logik zu invertieren (Positiv-aktiv), wird **sowohl die Brücke umgesteckt, wie auch Tafel 79 auf [J]a gesetzt**.

Achtung: Beim Umkehren der Betriebslogik ist mit großer Vorsicht vorzugehen! Details unter der Beschreibung für Tafel 79 beachten.

Die Versorgung für die Vorspannung der Eingänge kann sowohl von der Klemme 16 als auch von extern (12 bis 24V) gespeist werden.

2.2.3 AUSGÄNGE

Programmierbarer 0-10V Analogausgang:
Der Spannungsausgang kann programmiert werden (Tafel 70), mehrere, unterschiedliche interne Signale wiederzugeben. Er ist geeignet für den Anschluß von Spannungsmessern oder weiteren Prozeßsteuerungen.

Digitaler Frequenzausgang:
Pulsfolge 26,25 x Ausgangsfrequenz des Microdrive. Diese Pulsfolge (fallende Flanken bezogen) ist speziell ausgerichtet auf die Benutzung eines digitalen Frequenzanzeigers von PDL. Die Ausgangsfrequenz ist von der gewählten Modulationsart abhängig (siehe Tafel 72).

Programmierbare Relaisausgänge:
Drei potentialfreie Relaisausgänge mit den Nenndaten 250 V AC (30VDC) 1A sind als industrielle Schnittstellen vorgesehen. Jedes Relais kann programmiert werden (Tafeln 67-69), eine von mehreren möglichen Ausgangssteuerungen zu schalten.
Ein Wechsler und zwei Schließer sind vorgesehen. Jedes Relais verfügt über eine LED-Zustandsanzeige.
Enkoder Versorgung:
Spannungsversorgung für den Impulsgeber (Enkoder).
+10 V Versorgung:
Spannungsreferenzsignal für (1 kOhm) Potisteuerung.

2.3 DIE STEUERTAFELN DER VOLLVERSION ZUSAMMENFASSUNG

Tabelle 2.1 bietet zusammenfassende Informationen über die Steuertafeln.

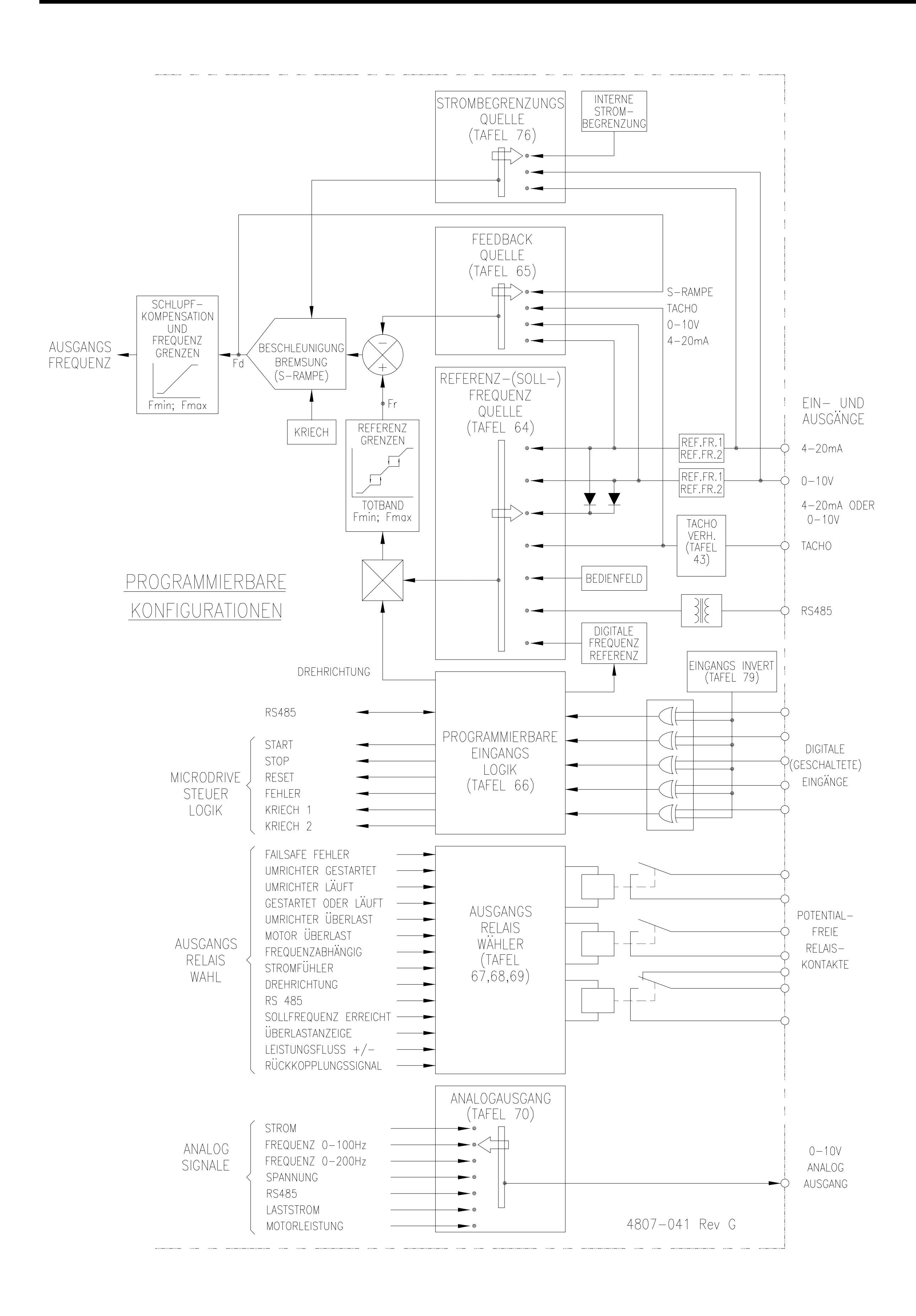


Abb. 2.1 Blockdarstellung: Programmierbare Konfiguration des Microdrive

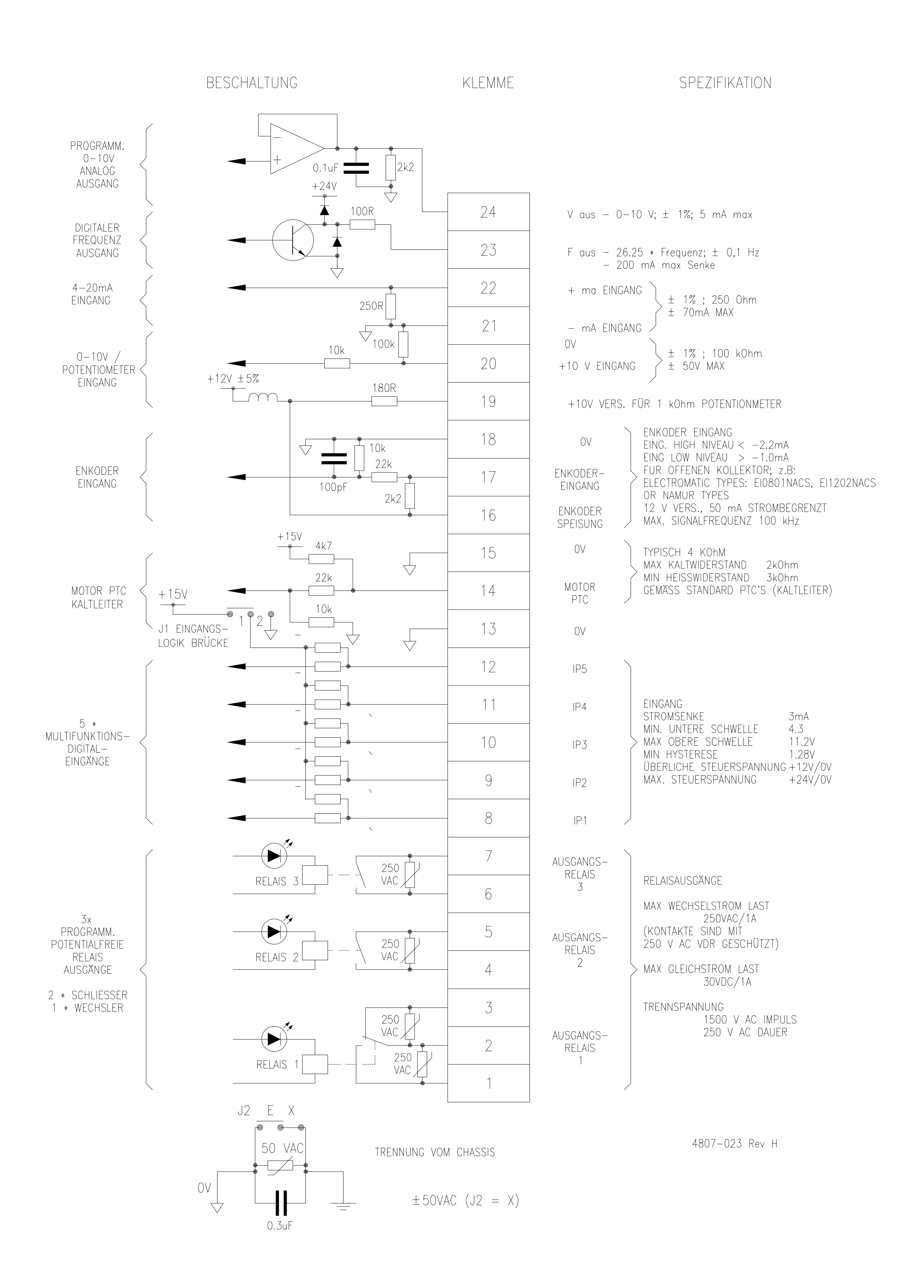


Abb. 2.2 Die Steuereingänge und -ausgänge des Microdrive

Die Anzeige

"Zustand"-Zeile	>	STP 0.0A +0.0Hz	<	Bleibende Anzeige
Steuerzeile	>	T=0.0% R= +0.0Hz	<	Zeigt alle anderen Tafeln

Die "Zustand"-Zeile

Tafel	Beschreibung	Angaben
STP 0.0A +0.0Hz	Zustand	Bleibende Anzeige

Steuerzeile

Bemerkung: In den folgenden Zeilen werden die Herstellerwerte dort angegeben, wo zutreffend.

Bedienfeldsteuerung

Nummer	Tafel	Beschreibung	Min/Max	Einheit
-3*	00000000 00 00	Anzeige der Steuereingänge		% ; %
-2*	BF FREQ= +50,0Hz	Bedienfeld Sollfrequenz	-200/+200	Hertz
-1*	Stop-RST Start	Stop/Reset per Bedienfeld		

Erweiterte "Zustand"-Anzeige

Nummer	Tafel	Beschreibung	Min/Max	Einheit
0*	T= 00% R= +0,0%	Motortemperatur, Sollfrequenz		% Hertz
1*	Vdc=565V Va=400V	Zwischenkrspann.,Ausgangsspann.		V DC, V AC
2*	Kein Fehler	Fehleranzeige		

Einstelltafeln

** Auch im Kurz-Menü enthalten*

Nummer	Tafel	Beschreibung	Min/Max	Einheit
10*	10 MT-NSTR=I(Inv.)	Motornennstrom	0,20/1,5xI(INV)	Ampere
11*	11 MT-NSPAN=415V	Motornennspannung	10/995	AC Volt
12*	12 MT-NFRQ= 50Hz	Motornennfrequenz	10/250	Hertz
14*	14 BOOST = 0,0%	Anlaufhilfe	0,0/15,0	%
15*	15 HLF1=10,0Hz/s	Normale Hochlaufrate	0,02/500	Hz/s
16*	16 BRE1=10,0Hz/s	Normale Bremsrate	0,02/500	Hz/s
17	17 T.KONST=0,05s	Feedback/S-Rampe Zeitkonst.	0,0/0,5	Sekunde
18	18 I GRENZ=1,2 I(Inv.)	Strombegrenzung	0,20/1,5xI(Inv)	Ampere
19	19 IBg Zt.=KEINE	Strombegrenzungsdauer	0,0/25,0/Keine	Sekunde
20	20 IBg SCHL=4,0%	Strombegrenzung Schlupf	0,0/9,9/Aus	%
21	21 MIN FR= 0,0Hz	Absolute Minimalfrequenz	0,0/Max.Freq.	Hertz
22	22 MAX FR= 100Hz	Absolute Maximalfrequenz	Min.Freq./200	Hertz
23*	23 FR F1= +0,0Hz	Referenzfreq. bei 0 V/4 mA	-200/+200	Hertz
24*	24 FR F2=+60,0Hz	Referenzfreq. bei 10 V/20 mA	-200/+200	Hertz
25	25 MIN Fluß=100%	Minimaler Fluß b. "Dynaflux"	40/100	$\%V_{Mot.}$
26	26 DC Höhe = 0%	Gleichstrombremse / Spannung	0,0/25,0	$\%V_{Mot.}$
27	27 DC Zeit= 0,0s	Gleichstrombremse / Dauer	0,0/25,0	Sekunde
28	28 DC Wärm =Aus	Motorwärmung (Anti-Kondens.)	Aus/1/10	$\%V_{Mot.}$
29	29 FR AN =12,0Hz	Frequenzrelais "Ein"	Rel.Aus/200	Hertz
30	30 FR AUS=10,0Hz	Frequenzrelais "Aus"	0,0/Rel.An	Hertz
31	31 I SENS.=16,0A	Stromfühlerrelais	0,00/1,5xI(Inv)	Ampere
32	32 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 1 (Kriech1)	-200/+200	Hertz
33	33 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 2 (Kriech2)	-200/+200	Hertz
34	34 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 3	-200/+200	Hertz
35	35 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 4	-200/+200	Hertz
36	36 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 5	-200/+200	Hertz
37	37 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 6	-200/+200	Hertz
38	38 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 7	-200/+200	Hertz
39	39 HLF2=10,0Hz/s	Zweite Hochlaufrate	0.02/500	Hz/s
40	40 BRE2=10,0Hz/s	Zweite Bremsrate	0.02/500	Hz/s
41	41 RRäFRQ= 0,0Hz	Rampenratenänderungsfreq.	0.0/200	Hertz
42*	42 BRE3=10,0Hz/s	Notaus Bremsrate	0.02/500	Hz/s
43	43 T Verh. =20,0	Impulsgeber Eichung	1,0/999	Hz_{Ausg}/kHz_{Eing}
44	44 DB Zeit = 10s	Dynamische Bremse Zeitkonst.	0/250	Sekunde
45	45 DB Zykl.= Aus	Dynamische Bremse Zyklus	5/100/Aus	%
46	46 SCHL.FR= 0,0%	Schlupfkompensation	0,0/9,9	%
47	47 TOTB1= +0,0Hz	Totband 1	0,0/200	Hertz
48	48 TOTB2= +0,0Hz	Totband 2	0,0/200	Hertz
49	49 TB BR = 0,0Hz	Totband Breite	0,0/10	Hertz
50	50 KOMM ADR= 10	Adresse serielle Kommunikation	1/240	
51	51 BAUDRATE= Aus	Baudrate serielle Kommunikation	1,2/4,8/9,6/Aus	kBaud
52	52 UBg SCHL=4,0%	Spannungsbegrenzung Schlupf	0,0/9,9	%
53	53 Dämpfung=0,8%	Lastlos Dämpfung	0,0/5,0	%
54	54 FB Rel.=10,0Hz	Rückkopplungsrelais	0,0/200	Hz

Tabelle 2.1.1 Die Steuertafeln der Vollversion

“Zustand” Zeile - Permanente Anzeige

Tafel
XXX Y 0,0A +0,0Hz

XXX	Bedeutung	Y (blinkt)		
Stp	Stop	u	=	Strom höher als Umrichterstrom
Anh	Anhalten	m	=	Strom höher als Motornennstrom
Ftg	Bereit			
Lft	Läuft			
Kri	Kriech			
Hlf	Hochlauf	0,0A	=	Ausgangsstrom
Bre	Bremsen			
IBg	Strombegrenzung	+0,0Hz=		Ausgangsfrequenz
UBg	Spannungsbegrenzung			
ESt	Extern Gestoppt (serielle Schnittstelle)			
Fel	Fehler (Abgeschaltet)			

Niveau der Steuereingänge (Tafel -3)

Diese Abzeige stellt direkt das Niveau der Eingänge dar.

00000000 00 00
12345678 VDC mA

Nr.	Funktion	Eing.klemme	Bedeutung der Anzeige
1	Multifunktion 1	T 8	0=Niveau niedrig 1=Hoch
2	Multifunktion 2	T 9	0=Niveau niedrig 1=Hoch
3	Multifunktion 3	T 10	0=Niveau niedrig 1=Hoch
4	Multifunktion 4	T 11	0=Niveau niedrig 1=Hoch
5	Multifunktion 5	T 12	0=Niveau niedrig 1=Hoch
6	Motorkaltleiter	T 13	0=Niveau niedrig 1=Hoch
7	Tachoimpuls	T 15	0=Niveau niedrig 1=Hoch
8	RX (serielle Schnittstelle)		0=Niveau niedrig 1=Hoch
Vdc	0-10 VDC	T 20	0-100(%) = 0-10VDC
mA	4-20mA	T 22	0-100(%) = 4-20mA

Fehler Anzeigen (Tafel 2)

Diese Anzeigen erscheinen automatisch in der zweiten Zeile.

Tafel	Bedeutung	Abschaltpunkt
Kein Fehler	Gegenwärtig kein Fehler	
NSDC Versrg. Def	Fehler der +24 V oder +15 V Versorg.	22 V/12 V
Netzspann.Fehler	Netzversorgung ungleich	40 V
Übersp. Störung	Zwischenkreis zu hoch	800 VDC
Netzsp. niedrig	Netzspannung niedrig	400 VDC/280 VAC
Ausg.Str.Unglch	Ausgangsströme ungleich	+/-30%
Überstr. Absch.	Durch Überstromstörung abgesch.	180 % I (Inv.)
IGBT/Folge Fehler	Ausgangstransitoren entsättigt	Kurzschluß/ andere Ursache
Dyn.Bremse Überl	Dynamische Bremse überlastet	Durch therm. Abb. bst.
Motor therm übl.	Motor thermisch überlastet	Durch therm. Abb. bst.
Motor Bi-Metall	Motor Bi-Metallschalter/Kaltl.	Abhäng. vom Typ
Umri. therm übl.	Umrichter thermisch überlastet	Durch therm. Abb. bst.
Umri. Bi-Metall	Umrichter Bi-Metallschalter	90°C
Motorwelle fest	Motor Kippmoment überschritten	IBg Zeit (Tafel 19)
Erdschluss	Kurzschluß nach Erde/Masse am Ausg.	interner Wert
Eichfehler Int.	Interne Werte im Umrichter fehlerhaft	Service nötig
Daten int. def.	E-PROM Fehler	Alle Daten werden erneuert
EEPROM def.	Interner Fehler / EEPROM defekt	Service nötig
Software ungültg	Falsche Version E-PROM	Service nötig
Ext.Comput.Stör.	Host Computer gestört	
RS485 Zeitdauer	RS485 Datenübertragung unterbr.	Siehe Tafel 74

Tabelle 2.1.1 Die Steuertafeln der Vollversion

Modus Tafeln

Nr.	Tafel	Beschreibung	Möglichkeiten
60	60 Startart=Ramp	Start Modus	Normale Rampe/Fangend
61	61 Stopart =Ramp	Stop Modus	Rampe/Freilauf(+DC Br)
62	62 Rege.=U-Klemm	Regenerier Modus	Dyn.Bremse/Spann.klemm
63	63 Bed.fld.St.=N	Bedienfeld Modus	Ja/Nein (J/N)
64	64 Ref Fr= V/mA	Frequenz Quelle	
65	65 FB QU.=KeinFB	Feedback Quelle	
66	66 Eing.Modus=01	Bestimmung d. Eingänge	0/18
67	67 Ausg.Rel.1=00	Ausgangs Relais 1	0/12
68	68 Ausg.Rel.2=03	Ausgangs Relais 2	0/12
69	69 Ausg.Rel.3=05	Ausgangs Relais 3	0/12
70	70 Anlg.Ausg.=F1	Analog Ausgang	0/6
71	71 Rev Unmöglich	Reversiersperre	Ja/Nein (J/N)
72	72 Grund Frq =WW	“Whisper Wave”	Nah Band/”Whisperwave”
73	73 Zk. n Absch=N	Abschalten bei Netzfehler	Ja/Nein (J/N)
74	74 Kommu Zt	Kommunikation Zeitdauer	Aus/1s/5s/25s
75	75 IBg Modus	Strombegr. Modus	[I] Strom / [L] Last
76	76 IBg Quelle	Strombegr. Quelle	00/01/02
77	77 Autoboost	Auswahl d. Boostmodus	J / N
78	78 Läuft m. min. Freq.	Laufmodus bei min. Frequ.	J / N
79	79 MFE invert.=N	Multifunktionseingänge invertiert	J / N

Steuerung der Anzeige

Nr.	Tafel	Beschreibung	Möglichkeiten
95	95 ENGLISH	Sprache	English/Deutsch/Espanol/Nederlands
96	96 Kurzmenü =N	Kurz Menü / Volles Menü	Kurz(J)/Volles(N)
97	97 Initialis. =N	Initialisieren	Ja/Nein (J/N)
98	98 Inbetriebn.=J	Inbetriebnahme	Ja/Nein (J/N)

Ansagetafeln

Ansage	Bedeutung
Anhlt.zum Ändern	Einstellung kann nur bei STOP vorgenommen werden.
Zugang verwehrt	Umrichter muß auf BETRIEBNAHME stehen.
Keine Bedf.Steu.	Bedienfeldsteuerung ist nicht angewählt.
Initial.im Gange	Umrichter wird gerade auf Herstellerwerte gesetzt.

Frequenz Eingangs Quellen (Tafel 64)

Abkürzung	Steuerquelle
0-10V	Analog 0 - 10 Volt DC
4-20mA	Analog 4 bis 20 mA
V/mA	Das jeweils größere von 0 - 10 Volt oder 4 - 20 mA
Tacho	Tacho Impulsgeber (Tachofolger)
Bed.f.	Tasten des Bedienfeldes sind Steuerorgan
Kommu	serielle Kommunikation

Feedback (Rückopplung) Quellen (Tafel 65)

Abkürzung	Feedback-Quelle
Keine	Interne S-Rampe
0-10V	Analog 0 - 10 Volt DC
4-20mA	Analog 4 bis 20 mA
Tacho	Tacho Impulsgeber (Tachofolger)

Tabelle 2.1.2 Die Steuertafeln der Vollversion

Multi Funktions Eingangsmodus (Tafel 66)

Tafel	Bedeutung	Steuereingänge				
		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5
		T 8	T 9	T10	T11	T12
00	INBETRIEBN.	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
01	3-DRAHT EING	Stop	Start	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
02	2-DR. STP/RST	Stp/Str	Kommu	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
03	2-DR. STR/RST	Stp/Str	Kommu	Strt/Rst	Drehr.	Nothalt
04	3-DR.m.DREHR.	Stop	Start+	Stop/Rst	Start-	Nothalt
05	MULTIFREQUENZ	X	Y	Stop/Rst	Z	Nothalt
06	FRE.P.SCHALT.	U	V	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
07	KRIECH STAND	Stop	Start	Stop/Rst	Drehr.	Kriech1
08	2 KRIE.FR.STD	Stop	Start	Stop/Rst	Kriech2	Kriech1
09	KR.VERRIEGELT	Stop	Start	Stop/Rst	Kriech2	Kriech1
10	KR.STD.ABSCH.	Stp/Str	Kriech1	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
11	2 KRIE.FR.ABS	Stp/Str	Kriech1	Stop/Rst	Kriech2	Nothalt
12	KR.2-DRT DRR.	Stp/S	Kriech2	Stop/Rst	Drehr.	Kriech1
13	KR.2-DRT R AS	Kriech1	Kriech2	Strt/Rst	Drehr.	Nothalt
14	KRAN MODUS 1	+ Lauf	- Lauf	Halten	+Langs.	-Langs.
15	KRAN MODUS 2	Strt/Rst	Drehr.	Endschlt.	+Langs.	-Langs.
16	RAMPEN ÄNDER.	R.R. Änd.	Start	Stop/Rst	Drehr.	Kriech1
17	MOTORPOTI	Ref. ern.	Ref erh.	Stop/Rst	Drehr.	Start
18	KRANMODUS 3	+Halten	-Halten	Vorgabe	-Langs.	+Langs.

Ausgangsrelais Zuordnung (Tafel 67, 68, 69)

Nummer	Tafel	Geöffnet	Geschlossen (Schließer)	Bemerkung
0	Fehler Failsafe	Fehler	Kein Fehler	
1	Start	Nicht gestartet	Gestartet	
2	Läuft	Läuft nicht	Läuft	
3	Start oder Läuft	Weder Lauf noch Start	Start oder Läuft	
4	Umricht.Überl.	Keine Überlast	Überlastet	
5	Motor Überlst	Keine Überlast	Überlastet	
6	Frequ.Abhäng.	Unter Frq.grenze Aus	Über Frq.grenze An	(Tafel 29-30)
7	Strom Sensor	Unter Stromgrenze	Über Stromgrenze	(Tafel 31)
8	Drehrichtung	Vorwärts	Rückwärts	
9	RS485 Ausgang	Nicht gesetzt	Gesetzt	
10	Lft.m.gew.Frq.	Nicht auf Sollfrq.	Auf Sollfrequenz	
11	Überl. Alarm	Keine Überlast	Motor o. Umrichter Überlastet	
12	Motor - Generat	Motorisch	Generatorisch	
13	Rückkopplungsrel.	Feedback > Ref.	Feedback < Ref	(Tafel 54)

Analoger Ausgang (Tafel 70)

Abk.	Bedeutung	0-10 V entspricht
00	F1 Frequenz	0 - 100 Hz
01	F2 Frequenz	0 - 200 Hz
02	I Ausgangsstom	0 - 150 % d. Umrichternennstroms
03	Ausgangsspannung	0 - 500 V AC
04	Kommunik. Ausg.	0 - 10 V DC
05	Last I	0 - 150% des UD3 Nennstr.
06	Leist.	0 - 150% der Motornennleistung

Modulationsart (Tafel 72)

Abk.	Bedeutung	
NB	Nahband	4 kHz
WW	Whisper Wave	4 kHz Mittelwert
NL	Nahband	2 kHz
WL	Whisper Wave	2 kHz Mittelwert

Strombegrenzungsquelle

Code		Steuerquelle
00	Intern	Einstellung Tafel 18
01	0 - 10V	Analog 0 bis 10 V DC
02	4 - 20mA	Analog 4 bis 20mA

Tabelle 2.1.2 Die Steuertafeln der Vollversion

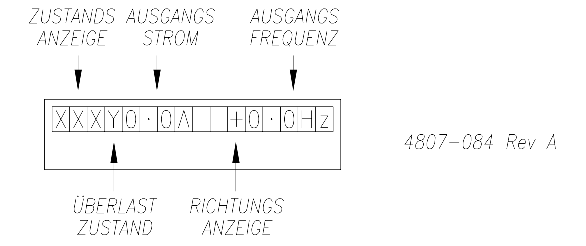
2.4 DIE STEUERTAFELN DER VOLLVERSION DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

Der folgende Abschnitt bietet vollständige Beschreibungen der Funktion und Einstellung aller Steuertafeln des Microdrive.

DIE ZUSTANDSZEILE

Tafel STP 0,0A +0,0Hz
Beschreibung ZUSTAND
Anmerkungen IMMER ANGEZEIGT

FUNKTION Dies ist die obere Zeile des Displays und wird ständig angezeigt. Die Zustandszeile zeigt den Betriebszustand des Microdrive, den Motorstrom und die Ausgangsfrequenz an wie folgt:



XXX - ZUSTANDSMELDUNGEN:

Anzeige **Stp**
Meldung STOP
Anmerkungen Microdrive gestoppt

Anzeige **Anh**
Meldung ANHALTEN
Anmerkungen Microdrive hält an

Anzeige **Ftg**
Meldung FERTIG
Anmerkungen Microdrive ist betriebsbereit. Ein Startbefehl wurde empfangen, aber die Drehzahlvorgabe überschreitet die Minimalfrequenz nicht .

Anzeige **Lft**
Meldung LÄUFT
Anmerkungen Microdrive läuft

Anzeige **Kri**
Meldung KRIECH
Anmerkungen Microdrive reagiert auf einen Kriech-Befehl

Anzeige **Hlf**
Meldung HOCHLAUF
Anmerkungen Microdrive beschleunigt von einer niedrigeren Frequenz auf eine höhere.

Anzeige **Bre**
Meldung BREMSEN
Anmerkungen Microdrive bremst von einer höheren Frequenz auf eine niedrigere.

Anzeige **IBg**
Meldung STROMBEGRENZUNG
Anmerkungen Microdrive hat die Ausgangsfrequenz verringert, um den Motorstrom auf oder unter dem vorgegebenen Wert der Strombegrenzung zu halten.

Anzeige **UBg**
Meldung SPANNUNGSBEGRENZUNG
Anmerkungen Microdrive begrenzt die Bremsrate, um übermäßige Regeneration (VDC >750V) zu vermeiden.

Anzeige **ESt**
Meldung EXTERN GESTOPPT (RS 485)
Anmerkungen Microdrive hat gestoppt durch einen Befehl von einem Hostrechner (RS 485) oder vom Bedienfeld.

Anzeige **FEL**
Meldung FEHLER
Anmerkungen Microdrive hat abgeschaltet aufgrund eines Fehlers (siehe Details in Tafel 2).

Y - Überlastzustand Anzeigen:
Der Überlastzustand wird mit einem blinkenden Kleinbuchstaben angezeigt, solange die Überlastung vorliegt.

Anzeige **u**
Meldung Strom überschreitet Nennstrom des Microdrive
Anmerkungen Warnung: der Microdrive schaltet möglicherweise ab, um sich selbst zu schützen, wenn dieser Fehler anhält.

Anzeige **m**
Meldung Strom überschreitet Leistungsvermögen des Motors
Anmerkungen Warnung: Das thermische Abbild des Motors zeigt an, daß der Motor zu heiß werden wird, wenn dieser Zustand anhält. Der Microdrive wird möglicherweise stoppen, um den Motor zu schützen, wenn dieser Zustand anhält.

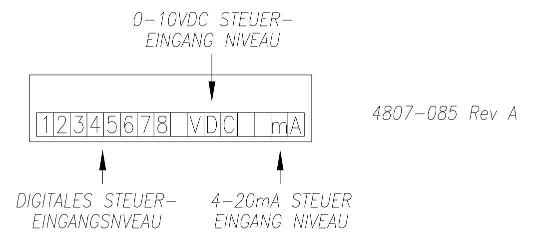
Ausgangswert Anzeigen:
Anzeige **0,0A**
Meldung Ausgangsstrom
Anmerkungen Der Wert des Ausgangsstroms (Scheinstr), der an die Last geliefert wird.

Anzeige **+0,0Hz**
Meldung Ausgangsfrequenz
Anmerkungen Die Frequenz der Ausgangsspannung. Das Zeichen steht für die Phasenfolge; + ist Phasenfolge “Vorwärts”(U,V,W).
Entsprechend der Norm IEC34-7 dreht sich ein Motor im Uhrzeigersinn wenn:
a) betrachtet vom Antriebsende
b) die Motorklemmen U1,V1 und W1(oder U2,V2 und W2) an die Microdrive Phasen U,V und W angeschlossen werden
c) und der Microdrive in "+" Richtung antreibt.

3 **STEUERZUSTAND DISPLAY**

Nr. **-3**
Tafel 00000000 00 00
Beschreibung STEUEREINGANG
Einheiten Keine;%;%

FUNKTION Das Steuerzustand-Display zeigt direkt den Zustand aller Steuereingänge an und ist sehr nützlich, um direkt zu überprüfen, ob Steuereingänge vom Microdrive empfangen werden oder nicht.



Zur Beachtung: 0 , 1 Konventionen :
0 oder 1 bedeuten nicht unbedingt, daß der Eingang eingeschaltet oder ausgeschaltet ist.
0 = niedriges Eingangsniveau (0 V) gegen 0 V;
1 = hohes Eingangsniveau (12 V) gegen 0 V,
Anmerkung in Abschn. 2.2.2 beachten

Code **1**
Eingang T8
Funktion MULTIFUNKTION 1
Anzeige 0 = LOG 0; 1 = LOG 1
Anmerkungen 0=0V; 1=12V

Code **2**
Eingang T9
Funktion MULTIFUNKTION 2
Anzeige 0 = LOG 0; 1 = LOG 1
Anmerkungen 0=0V; 1=12V

Code **3**
Eingang T10
Funktion MULTIFUNKTION 3
Anzeige 0 = LOG 0; 1 = LOG 1
Anmerkungen 0=0V; 1=12V

Code **4**
Eingang T11
Funktion MULTIFUNKTION 4
Anzeige 0 = LOG 0; 1 = LOG 1
Anmerkungen 0=0V; 1=12V

Code **5**
Eingang T12
Funktion MULTIFUNKTION 5
Anzeige 0 = LOG 0; 1 = LOG 1
Anmerkungen 0=0V; 1=12V

Code **6**
Eingang T14
Funktion MOTOR KALTLEITER
Anzeige 0 = LOG 0; 1 = LOG 1
Anmerkungen 0=0V; 1=12V

Code **7**
Eingang T17
Funktion IMPULSGEBEREINGANG
Anzeige 0 = LOG 0; 1 = LOG 1
Anmerkungen 0=0V; 1=12V

Code **8**
Eingang auf RS232 oder RS485 Optionsplatine
Funktion RX (SERIELLE SCHNITTSTELLE)
Anzeige 0 = LOG 0; 1 = LOG 1
Anmerkungen 0=0V; 1=5V

Code **VDC**
Eingang T20
Funktion 0-10VDC
Anmerkungen 0 - 100(%) = 0 - 10VDC

Code **mA**
Eingang T22
Funktion 4-20mA
Anmerkungen 0 - 100(%) = 4 - 20mA

-2 **BEDIENFELD FREQUENZSTEUERUNG**

Nr. **-2**
Tafel **BF FREQ= +0,0Hz**
Beschreibung BEDIENFELD FREQUENZSTEUERUNG
Min/Max -200 / +200
Einheiten HERTZ

FUNKTION Bedienfeldsteuerung der Sollfrequenz.

EINSTELLUNG Muß als die Referenzfrequenzquelle (Tafel 64) gewählt werden, bevor sie benutzt werden kann. Obwohl diese Tafel bis auf +/- 200 Hz eingestellt werden kann, ist die Ausgangsfrequenz des Microdrive beschränkt auf die Eingaben von MIN FR und MAX FR (Tafeln 21,22).

-1 **BEDIENFELD STOP/START STEUERUNG**

Nr. **-1**
Tafel STOP-RST START
Beschreibung STOP-RST START
Anmerkungen BEDIENFELD STOP/RESET-START

FUNKTION Bedienfeldsteuerung von Stop (Reset) und Start.

EINSTELLUNG Bedienfeldsteuerung von Stop (Reset) und Start muß angewählt sein (Tafel 63) falls Bedienfeldsteuerung erforderlich ist.

0

1

2

0, 1 **ERWEITERTE ZUSTANDSANZEIGEN**

Nr. **0**
Tafel **T=0,0% R= +0,0Hz**
Beschreibung MOTORTEMPERATUR; REFERENZFREQUENZ
Einheiten %, HERTZ

FUNKTION Zeigt die ungefähre Motortemperatur und die Eingangsreferenzfrequenz an.

Nr. **1**
Tafel **VDC=565V Va=400V**
Beschreibung ZWISCHENKREISSPANNUNG; AUSGANGSSPANNUNG
Einheiten V(DC); V(AC)

FUNKTION Zeigt die Spannung des internen Zwischenkreises und Ausgangsspannung an.

2 **FEHLERANZEIGEN**

Nr. **2**
Tafel **KEIN FEHLER**
Beschreibung FEHLER DISPLAY
Abschaltpunkt -

FUNKTION Automatische Anzeige der Fehlermeldungen aus der nachfolgenden Liste. Detailliertere Informationen finden Sie im Abschnitt “Service” (Abschnitt 1.7).

Ist die Bedienfeldsteuerung freigegeben, so können Fehleranzeigen mit der Tastenkombination "*" und "-" gelöscht werden.

Tafel **KEIN FEHLER**
Beschreibung GEGENWÄRTIG KEIN FEHLER VORHANDEN
Abschaltpunkt -

Tafel **NSDC VERSRG. DEF**
Beschreibung DEFEKT IN DER +24V ODER +15V VERSORGUNG
Abschaltpunkt 22V/12V

Tafel **NETZSPANN. FEHLER**
Beschreibung PHASENDIFFERRENZ AM SPANNUNGSEINGANG
Abschaltpunkt 40 V AC im Zwischenkreis

Tafel **ÜBERSP. STÖRUNG**
Beschreibung ÜBERSPANNUNG IM ZWISCHENKREIS
Abschaltpunkt 800VDC

Tafel **NETZSP. NIEDRIG**
Beschreibung NETZSPANNUNG NIEDRIG
Abschaltpunkt 400VDC/280VAC

Tafel **AUSG.STR. UNGLCH**
Beschreibung PHASENDIFFERENZ AM STROMAUSGANG

Tafel **ÜBERSTR. ABSCH.**
Beschreibung ÜBERHÖHTER AUSGANGSSTROM
Abschaltpunkt 180% DES NENNSTROMS

Tafel **AUSGANG ÜBERL. / FOLGEUMRICHTER**
Beschreibung LEISTUNGSHALBLEITER ÜBERLASTET
Abschaltpunkt KURZSCHLUSS / SONSTIGES

Tafel **DYN. BREMSE ÜBERL.**
Beschreibung DYNAMISCHE BREMSE ÜBERLASTET
Abschaltpunkt VORGEGEBEN DURCH THERMISCHES ABBILD

Tafel **MOTOR THERM ÜBL.**
Beschreibung THERMISCHES ABBILD DES MOTORS HAT ÜBERLAST ERRECHNET
Abschaltpunkt VORGEGEBEN DURCH THERMISCHES ABBILD DES MOTORS

Tafel **MOTOR BI-METALL**
Beschreibung ABSCHALTUNG DURCH TEMPERATURFÜHLER DES MOTORS
Abschaltpunkt VORGEGEBEN DURCH DEN TEMPERATURFÜHLER DES MOTORS

Tafel **UMRI. THERM. ÜBL.**
Beschreibung THERMISCHES ABBILD DES UMRICHTERS HAT ÜBERLAST ERRECHNET
Abschaltpunkt VORGEGEBEN DURCH THERMISCHES ABBILD DES UMRICHTERS

Tafel **UMRI. BI-METALL**
Beschreibung KÜHLKÖRPER ZU HEISS
Abschaltpunkt 90° CELSIUS

Tafel **MOTORWELLE FEST**
Beschreibung MOTORWELLE ZU LANGE BLOCKIERT
Abschaltpunkt IBg Zt. (SIEHE TAFEL 19)

Tafel **ERDSCHLUSS**
Beschreibung ERDSCHLUSS AM UMRICHTERAUSG.
Abschaltpunkt INTERNER WERT

Tafel **EICHFEHLER INT.**
Beschreibung INTERNER UMRICHTERFEHLER
Abschaltpunkt (SERVICE ERFORDERLICH)

Tafel **DATEN INTERN DEF.**
Beschreibung FEHLER IM NICHTFLÜCHTIGEN SPEICHER
Abschaltpunkt (ALLE UMRICHTERDATEN WERDEN ZURÜCKGESETZT)

Tafel **EEPROM DEFEKT**
Beschreibung INTERNER FEHLER
Abschaltpunkt (SERVICE ERFORDERLICH)

Tafel **SOFTWARE UNGÜLTIG**
Beschreibung FALSCHE VERSION DES EPROM
Abschaltpunkt (SERVICE ERFORDERLICH)

Tafel **EXT. COMP. STÖR.**
Beschreibung ABSCHALTUNG DURCH
Abschaltpunkt HOSTRECHNER

Tafel **RS485 ZEITDAUER**
Beschreibung ABSCHALTUNG DURCH FEHLENDE KOMMUNIKATION
Abschaltpunkt ZEITDAUER (TAFEL 74)

10, 11, 12, 13 MOTOR INFORMATIONEN

Tafel **10 MT-NSTR=16,0A***
Beschreibung MOTORNENNSTROM (LEISTUNGSSCHILD)
Min/Max 0,20 / 1,50 x $I_{Umrichter}$
Einheiten A
*Anmerkung: Dieser Wert ist abhängig vom Microdrive-Nennstrom

Tafel **11 MT-NSPAN=415V**
Beschreibung MOTORNENNSPANNUNG (LEISTUNGSSCHILD)
Min/Max 10/995
Einheiten VAC

Tafel **12 MT-NFRQ=50Hz**
Beschreibung MOTORNENNFREQUENZ (LEISTUNGSSCHILD)
Min/Max 10/250
Einheiten HERTZ

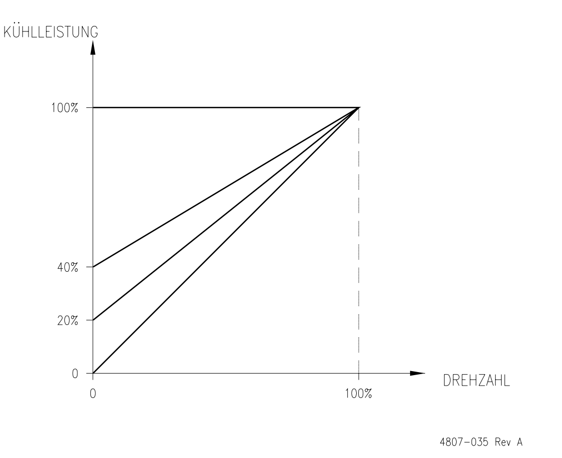
Tafel **13 MTR KÜHL=40%**
Beschreibung MOTORKÜHLUNG BEI NULLDREHZAHL
Min/Max 5/100
Einheiten %

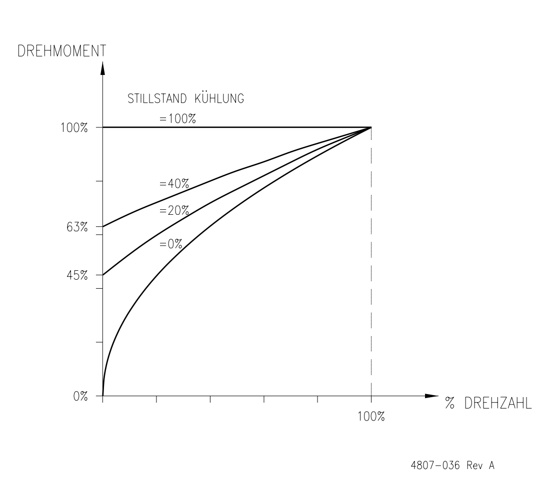
FUNKTION Eichen des Microdrive auf den anzutreibenden Motor. Einstellen der korrekten Spannung und der Nennbetriebsfrequenz. Die Parameter für Strom, Frequenz und Motorkühlung bei Nulldrehzahl werden verwendet, um das thermische Abbild zu definieren. Das thermische Abbild erfüllt eine Funktion, die einem herkömmlichen thermischen Überlastrelais überlegen ist, da es diese Daten verwendet, um Unterschiede in der Kühlleistung auszugleichen, falls der Motor bei einer anderen Drehzahl als der Nenndrehzahl betrieben wird. Das thermische Abbild wird zurückgesetzt, wenn der Microdrive vom Netz getrennt wird. Deshalb ist es normalerweise vorzuziehen, den Microdrive permanent angeschlossen zu lassen und die Steuereingänge zu benutzen, um den Motor je nach Bedarf zu starten und zu stoppen.

In der Motorwicklung eingebaute Temperaturfühler (PTC) bieten den besten Schutz und werden daher nach wie vor empfohlen.

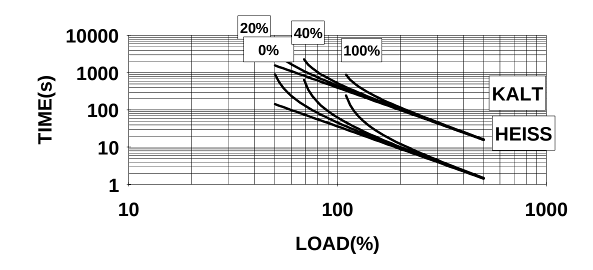
Wo mehrere Motoren verwendet werden, muß jeder Motor die gleiche Nennfrequenz und Nennspannung aufweisen. Jeder Motor sollte mit seinem eigenen thermischen Schutz ausgestattet sein, da der Microdrive nicht in der Lage ist, einzelne Motoren zu schützen. Geben Sie den Gesamtstrom ein.

EINSTELLUNG Geben Sie die Motornenndaten ein (Leistungsschild) - Strom, Spannung, Frequenz. Ermitteln Sie die Kühlleistung Ihres Motors bei Nulldrehzahl und geben Sie diesen Wert ein (sehr stark abhängig von der jeweiligen Anwendung - ein Richtwert ist 40%; wo Motoren mit offenem Gehäuse, Wasserkühlung oder forcierter Kühlung verwendet werden, wird verbesserte Kühlleistung erreicht).

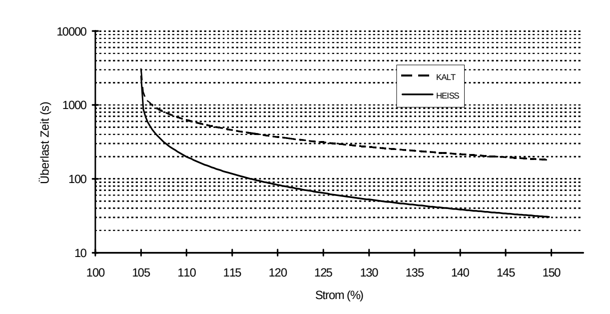




Thermische Überlastcharakteristik des Motors



Thermische Überlastcharakteristik des Microdrive



14

15

16

14 DREHMOMENT-BOOST

Tafel 14 BOOST = 0,0%
Beschreibung DREHMOMENTBOOSTSPANNUNGBEI0 HERTZ
Min/Max 0,0/15,0
Einheiten %V(MOTOR)

FUNKTION Bereitstellung einer gewissen Kompensationsspannung zur Verbesserung des Drehmoments bei niedrigen Drehzahlen.

EINSTELLUNG Die Boosteinstellung hat zwei Modi, die in Tafel 77 eingestellt werden. Mit Autoboost auf (J)JA, (Werkseinstllng.) wird der Umrichter das Boost-Niveau automatisch (bis zum vorgegebenen Wert) mit der Last verändern. Bei richtiger Einstellung sollte es mit dem Microdrive möglich sein, Nennmoment bei Nennstrom bei blockierter Welle zu erreichen. Ist Autoboost auf (N)NEIN gesetzt, folgt die Kennlinie der untenstehenden Darstellung.

Etwas experimentieren ist normalerweise notwendig, um den optimalen Wert zu finden. Verwenden Sie nur soviel Boost wie erforderlich ist, um Ihren Motor zuverlässig zu starten. Falls zu viel Boost verwendet wird, zieht der Motor übermäßig Strom und überlastet dadurch möglicherweise den Microdrive und den Motor. Bei Pumpen- und Lüfteranwendungen ist normalerweise kein Drehmoment-Boost erforderlich.

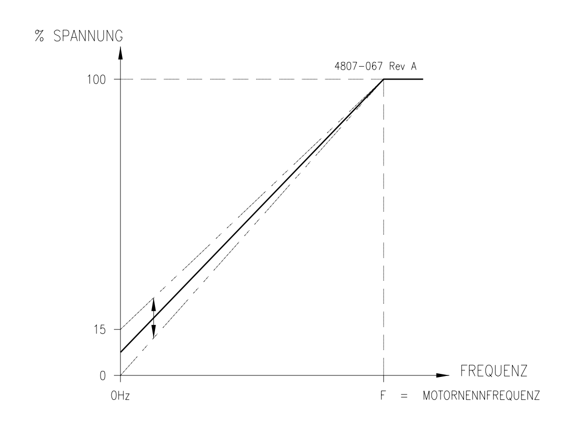
Für beide Boost-Modi gilt:

Eine erste Errechnung des Boost, der für Lasten mit hohem Anlaufmoment benötigt wird, kann durchgeführt werden, wenn sie prozentual mit dem Schlupf des Motors gleichgesetzt wird. - d.h.:

Prozentualer Schlupf des Motors =

$$= 100 \times \frac{\text{(Synchrondrehz. - Nenndrehz.)}}{\text{Synchrondrehzahl}}$$

Im Autoboost Modus ist es möglich, erheblich höhere Werte einzugeben; (Bis zu 2 x Prozent Schlupf des Motors) Dadurch kann verbessertes Anlaufmoment erzeugt werden. Siehe auch Tafel 77.



15 HOCHLAUFRATE (NORMAL)
16 BREMSRATE (NORMAL)

Tafel 15 HLF1=10,0Hz/s
Beschreibung HOCHLAUFRATE (NORMAL)
Min/Max 0,02/500
Einheiten HERTZ/SEK

Tafel 16 BRE1=10,0Hz/s
Beschreibung BREMSRATE (NORMAL)
Min/Max 0,02/500
Einheiten HERTZ/SEK

FUNKTION Steuert die Hochlauf- und Bremsrate des Motors (siehe auch Tafeln 39-41).

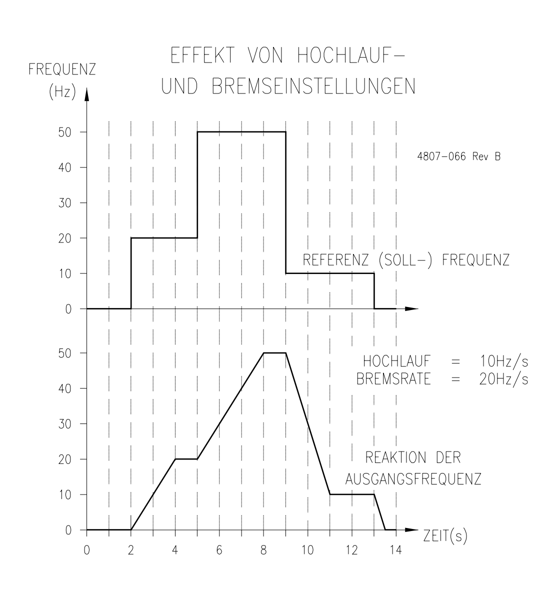
EINSTELLUNG Errechnen Sie die gewünschte Hochlauf (Brems)-Zeit bis zur (von der) vorgegebenen Betriebsfrequenz. Wenn Frequenz und Zeit bekannt sind, errechnen Sie die Hochlauf (Brems)-Raten:

$$\text{Rate} = \frac{\text{Vorgabefrequenz (Hz)}}{\text{Hochlauf(Brems)-Zeit (s)}}$$

Benutzen Sie die langsamsten Einstellungen, die für Ihre Anwendung möglich sind. Eine zu schnelle Hochlaufrate kann dazu führen, daß der Microdrive überlastet wird (Zustand IBg) und automatisch Ihren Wert mit einem langsameren überlagert. Eine zu schnelle Bremsrate kann verursachen, daß es zum Regenerieren des Motors (Zustand UBg) in den Microdrive kommt und Ihr Wert automatisch mit einem langsameren überlagert wird.

Die realistische Vorgabe dieser Werte gewährleistet im allgemeinen eine erfolgreichere Inbetriebnahme. Falls schnelle Hochläufe/Bremsungen erforderlich sind, ist es oft am besten, anfänglich langsamere Werte zu wählen, bis alle anderen Funktionen überprüft worden sind.

Freilaufstop (anstatt gesteuerter Bremsung) kann erreicht werden, indem die Stopart (Tafel 61) auf Freilauf Stop eingestellt wird.



17 FEEDBACK (S-KURVE) ZEITKONSTANTE

Tafel	**17 T KONST = 0,05s**
Beschreibung	FEEDBACK / S-RAMPE ZEITKONSTANTE
Min/Max	0,00/0,50
Einheiten	SEKUNDEN

FUNKTION

S-Kurve: Wenn die Feedback Quelle (Tafel 65) auf Open-Loop Steuerung eingestellt wird, um einen Hochlauf als S-Kurve zu ermöglichen, ist das Feedback intern verbunden. Die Feedback Zeitkonstante wird dann effektiv zur Zeitkonstante der S-Kurve. Die S-Kurve wird verwendet, um einen weichen Drehmomentverlauf während Hochlauf und Bremsung herbeizuführen. Verwenden Sie die S-Kurve, um einen weicheren Hochlauf zu erreichen. Zu den typischen Anwendungen gehören die Reduzierung der Wirkung einer schlaffen Kette oder Kupplung und die sanfte Beschleunigung von Lasten mit hoher Trägheit (Schwungräder, große Lüfter und Pumpen). Die S-Kurve ist ebenso nützlich, um die Fähigkeit des Microdrive, mit Spannungsbegrenzung zu arbeiten, zu verbessern.

Geschlossener Regelkreis (Closed-Loop) Prozeßregelung:
Der Microdrive kann als Bestandteil einer geschlossenen Prozeßregelung angeschlossen und konfiguriert werden (Tafel 65). Falls Tafel 65 auf eine Feedback Quelle angewählt wird (0-10V,4-20mA), stellt die Feedback Zeitkonstante die Reaktionszeit auf den Prozeß ein.

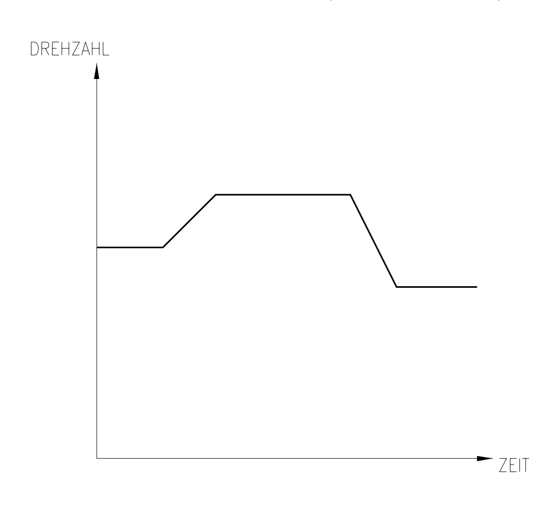
EINSTELLUNG

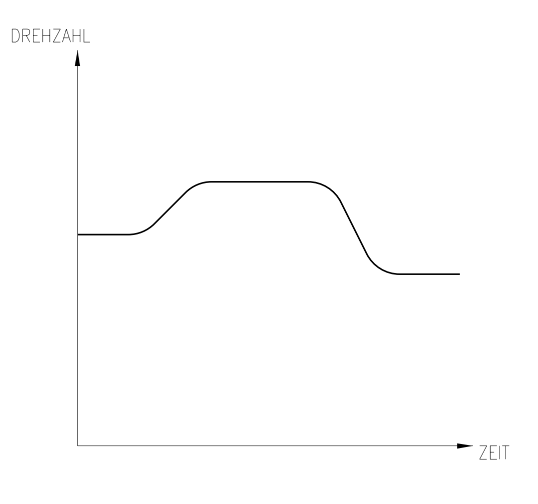
Wenn kein Hochlauf als S-Kurve oder Feedback eingesetzt wird, lassen Sie die Zeitkonstante auf 0,0 Sekunden eingestellt.

Wählen Sie die geeignete Feedback Quelle mit Hilfe von Tafel 65.

S-Kurve: Stellen Sie die Zeitkonstante so ein, daß der Hochlauf so sanft wie erforderlich erfolgt. Wählen Sie einen Wert, der den Hochlauf/Bremsdaten entspricht (Zeit der S-Kurve ist normalerweise gleich 5 bis 20 Prozent der Hochlauf/Bremszeit). Die S-Kurve kann als Alternative zu einer niedrigeren Bremsrate benutzt werden, um Probleme der Spannungsbegrenzung zu vermeiden, wenn Lasten mit hoher Trägheit gebremst werden.

Prozeßsteuerung: Eine Verringerung der Feedback Zeitkonstante führt zu kürzerer Reaktionszeit der Prozeßsteuerung; eine Verlängerung erhöht die Stabilität der Prozeßsteuerung. Stellen Sie die Feedback Zeitkonstante so ein, daß eine akzeptable Ausgewogenheit zwischen Reaktionszeit und Stabilität erreicht wird.
Hinweis: Im allgemeinen ist es der einfachste Weg, bei der Einstellung zunächst eine lange Feedback Zeitkonstante (0,2 - 0,5 Sekunden) zu verwenden und erst dann, wenn alle anderen Funktionen geprüft sind, die Zeitkonstante zu verringern um schellere Reaktion zu erreichen, jedoch nur falls erforderlich. Zu kurze Reaktionszeit führt zu Instabilität der Steuerung.





18

19

20

18, 19, 20 STROMBEGRENZUNG STEUERUNGEN

Tafel	**18 I GRENZ=19,2A***
Beschreibung	STROMBEGRENZUNG
Min/Max	0,05/1,50-fachen $I_{Umrichter}$
Einheiten	AMPERE

Die Strombegrenzung kann sowohl von Tafel 18 als auch von den Analogeingängen 0-10V , 4-20mA bestimmt werden (siehe Tafel 76). Die Analogeingänge erlauben eine Strombegrenzung zwischen 0 % und dem in Tafel 18 eingestellten Wert.

Tafel	**19 IBg Zt.=KEINE**
Beschreibung	STROMBEGRENZUNG ZEITDAUER
Min/Max	0,0/25,0/KEINE
Einheiten	SEKUNDEN

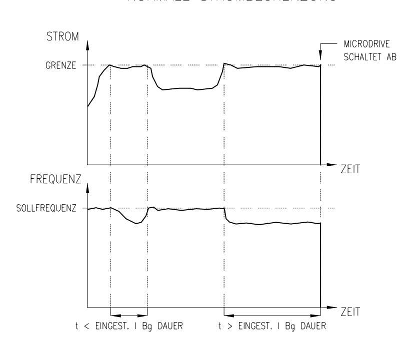
Tafel	**20 IBg SCHL=4,0%***
Beschreibung	STROMBEGRENZUNG SCHLUPF
Min/Max	0,0/9,9/AUS
Einheiten	%

*Anmerkung: Diese Werte sind abhängig vom Microdrive Nennstrom.

FUNKTION

Aktive Reduzierung von Frequenz oder Beschleunigung des Microdrive, um den Laststrom in kontrollierbaren Grenzen zu halten (Zustand = IBg). Die Zeitdauer bietet eine einstellbare Maximalzeit aktiver Strombegrenzung, bei deren Überschreitung der Microdrive automatisch abschaltet (Fehlerzustand = MOTORWELLE FEST).

Wenn die Zeitdauer der Strombegrenzung auf oder nahe Null eingestellt ist, arbeitet die Strombegrenzung effektiv als Sollbruchfunktion, so daß sich schneller Schutz bei überhöhtem Drehmoment ergibt. (Elektr. Scherbolzen)
IBg Schlupf ist eine Variable, die verwendet wird, um die Stabilität der Strombegrenzung durch Eingabe eines Parameters für Motorschlupf zu verbessern.
Es ist möglich, die Strombegrenzung vom Umrichterstrom (Scheinstrom) oder aber von der Wirkstromkomponente (dem Drehmoment schaffenden Anteil) abhängig zu machen (Tafel 75). Dies erlaubt dem Benutzer eine lineare (Momenten-) Begrenzung, bis zu sehr geringem Drehmoment, welcher normalerweise durch den Magnetisierungsstrom (Blindstromanteil) verdeckt bleibt. Entsprechend dem Motorleistungsfaktor und abhängig von der Last ist der Wirkstromanteil im allgemeinen etwa 80 - 95 % des angezeigen Umrichterstroms. Siehe auch Anhang 6.

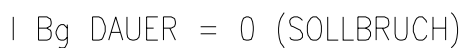


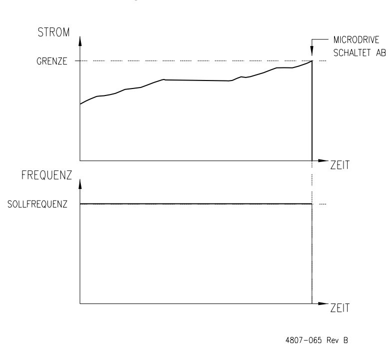
EINSTELLUNG

Strombegrenzung: Wenn es nicht unbedingter Bestandteil der notwendigen Einstellungen für die spezielle Anwendung ist, lassen Sie diesen Wert auf 1,2 x Microdrive Nennstrom eingestellt. Wenn eine besondere Notwendigkeit für diese Funktion vorliegt (z. B. für Drehmomentbegrenzung oder um sicherzustellen, daß sich der Motor nicht dem Überlastwert nähern kann und auf diese Weise nicht abschaltet ungeachtet der vorgegebenen Frequenz), stellen Sie die Strombegrenzung auf den gewünschten Wert ein.

Hinweis: Bei "normaler" Benutzung vermeiden Sie es, Werte weit unterhalb des Motornennstroms zu wählen, da verschiedene Effekte (Boost, schnelle Beschleunigung oder Bremsung) zu Verwirrung führen können.

Strombegrenzung Zeitdauer: Wo nicht erforderlich, auf "KEINE" einstellen. Stellen Sie den für Ihre Anwendung geeigneten Wert ein. Für "Sollbruch" Funktion ist 0,0 einzustellen.
Strombegrenzung Schlupf: Nehmen Sie hier keine Einstellung vor, es sei denn, die Strombegrenzung arbeitet instabil. Prinzipiell sollte dieser Wert auf den prozentualen Nennschlupf des Motors eingestellt sein (siehe Tafel 46 zur Errechnung dieses Wertes). Um die Stabilität der Strombegrenzung zu verbessern, verwenden Sie einen niedrigeren Wert (der Nachteil ist, daß eine prädiktive (vorausbestimmende) Strombegrenzung früher einsetzt, wodurch die Hochlaufraten stärker begrenzt werden und es möglicherweise zu störenden Auswirkungen auf den normalen Betrieb kommen kann). Die prädiktive Strombegrenzung kann durch Stellen von IBg Schlupf auf "AUS" abgeschaltet werden
Hinweis: In einer richtig eingestellten Anwendung sollte Strombegrenzung niemals erforderlich sein. Die Strombegrenzung dient dazu, falsche Daten des Microdrive oder Lastprobleme zu überlagern. Wenn die Funktion der Strombegrenzung während des Normalbetriebs des Microdrive oder Prozesses beobachtet wird, überprüfen Sie, daß Ihre Einstellungen korrekt sind - prüfen Sie insbesondere Hochlauf, Bremsung, Motorparameter und Boost-Werte.





21, 22, 23, 24 FREQUENZSTEUERUNGEN

Tafel	**21 MIN FR = 0,0Hz**
Beschreibung	MINIMALFREQUENZ
Min/Max	0,0/MAX FREQUENZ
Einheiten	HERTZ

Tafel	**22 MAX FR = 100Hz**
Beschreibung	MAXIMALFREQUENZ
Min/Max	MIN FREQUENZ/200
Einheiten	HERTZ

Tafel	**23 FR F1 = +0,0Hz**
Beschreibung	REFERENZWERT1
Min/Max	-200/+200
Einheiten	HERTZ

Tafel	**24 FR F2 = +60,0Hz**
Beschreibung	REFERENZWERT2
Min/Max	-200/+200
Einheiten	HERTZ

FUNKTION

Minimalfrequenz: Gibt eine Minimalfrequenz vor, die der Microdrive nicht unterschreiten kann. Ist auf der Tafel 78 (Lauf bei Min. Frequ.) "JA" angewählt, wird der Microdrive mit der gesetzten Minimalfrequenz laufen, wenn die Sollfrequenz unter der Minimalfrequenz liegt. Ist Tafel 78 auf "NEIN" gesetzt, stoppt der Microdrive, wenn die Sollfrequenz unter der Minimalfrequenz liegt. Die Kriechfunktion ermöglicht grundsätzlich den Betrieb unter Minimalfrequenz.

Maximalfrequenz: Gibt eine Maximalfrequenz vor, über der der Microdrive nicht zum Laufen gebracht werden kann. Die Vorgabe, (durch einen Steuereingang) eines absoluten Wertes, höher als die Maximalfrequenz, wird auf die Maximalfrequenz begrenzt.

Bei Kriech Steuerungen ist Betrieb unter der Minimalfrequenz möglich.

Referenzwert 1:
Stellt die Referenzfrequenz ein, die durch den Minimalwert des gewählten analogen (0-10V oder 4-20mA) Frequenzeingangs vorgegeben wird.

Referenzwert 2:
Stellt die Referenzfrequenz ein, die durch den Maximalwert des gewählten analogen (0-10V oder 4-20mA) Frequenzeingangs vorgegeben wird. Die Grenzwerte Maximal- und Minimalfrequenz legen den absoluten Bereich der Betriebsfrequenz fest, ungeachtet der Eingangsquelle (mit Ausnahme von Kriech).

Die Referenzwerte FR F1, FR F2 legen den Bereich fest, der durch den gewählten analogen Frequenzeingang vorgegeben werden kann; zwischen den Sollwerten wird linear interpoliert.

Die Referenzwerte steuern ebenso die Grenzen der Drehzahlsteuerung über Schalter (Tafel 66) und die Grenzen der Motorpotifunktion.

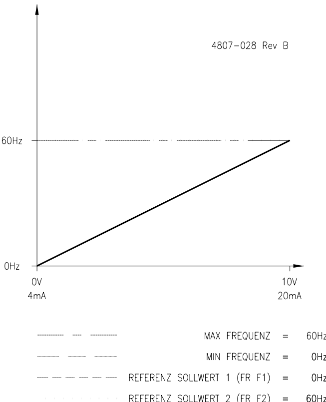
EINSTELLUNG

Die spezielle Anordnung von Begrenzungen und Sollwerten am Microdrive bietet ein hohes Maß an Flexibilität, abhängig von den gewählten Werten.

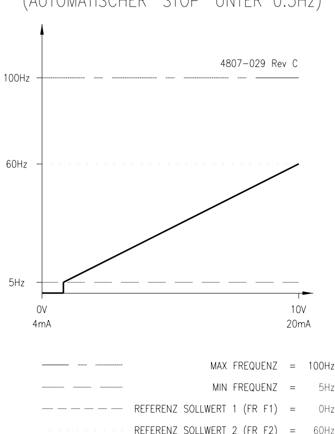
Generell werden die Referenzwerte FR F1 , FR F2 innerhalb des Bereichs der Maximal- und Minimalfrequenzen eingestellt. Die Einstellung eines Referenzsollwerts über der Maximalfrequenz verursacht einen toten Bereich am oberen Ende des Regelbereichs. Ein Referenzsollwert unter dem Wert der Minimalfrequenz führt dazu, daß der Microdrive stoppt, sobald die Frequenzvorgabe unter die Minimalfrequenz fällt, es sei denn, "Läuft mit Minimalfrequenz" in Tafel 78 ist auf [J]a gesetzt. Ein spezieller Fall in diesem Zusammenhang ist die Einstellung des Referenzwert FR F1 unter der Minimalfrequenz, um sicherzustellen, daß der Microdrive bei Verlust des Frequenzsteuersignals abschaltet.

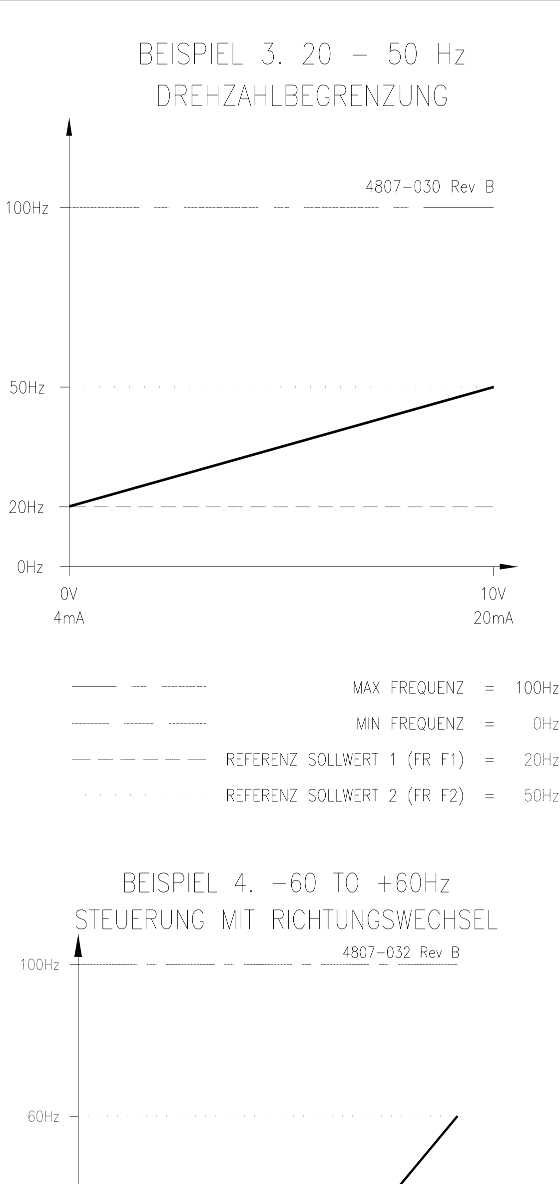
Analoge Steuerung in zwei Richtungen ist möglich durch Einstellen der Referenzwerte mit positiven und negativen Werten. Inverse Steuerung (niedrigere Eingangswerte verursachen höhere Ausgangsfrequenzen) ist möglich, indem Referenzwert FR F1 auf einen höheren Wert eingestellt wird als Referenzwert FR F2.

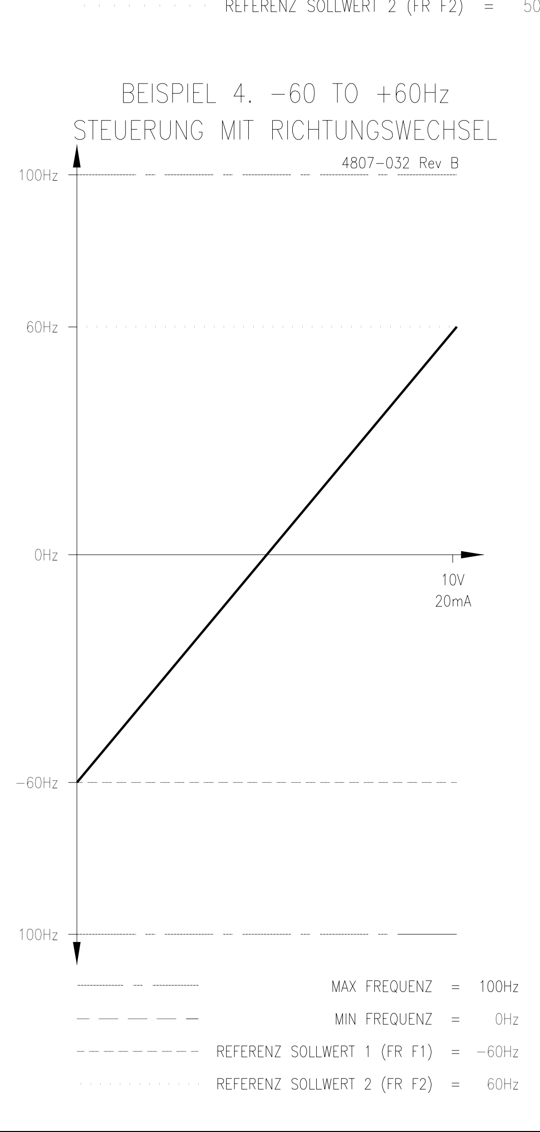




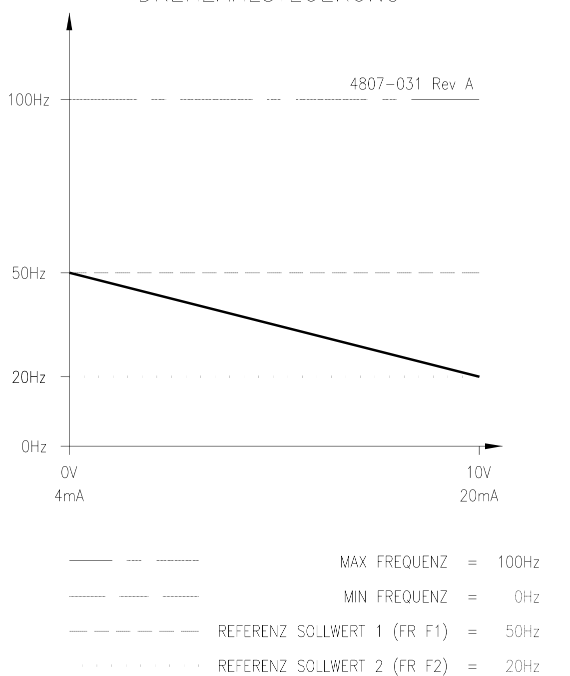
BEISPIEL 2. 0.5 – 60 Hz STEUERUNG
(AUTOMATISCHER 'STOP' UNTER 0.5Hz)

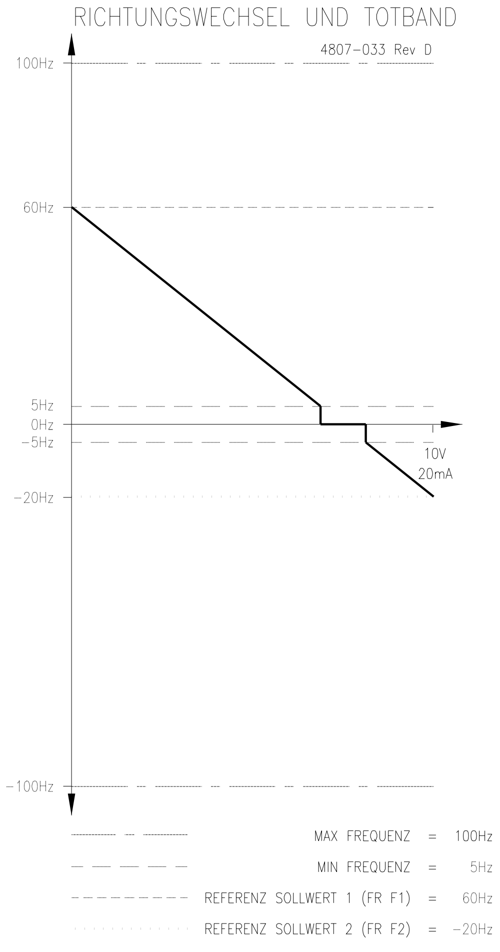



BEISPIEL 3. 20 – 50 Hz
DREHZAHLBEGRENZUNG
4807–030 Rev B
100Hz
50Hz
20Hz
0Hz
0V
4mA
10V
20mA
MAX FREQUENZ = 100Hz
MIN FREQUENZ = 0Hz
REFERENZ SOLLWERT 1 (FR F1) = 20Hz
REFERENZ SOLLWERT 2 (FR F2) = 50Hz


BEISPIEL 4. –60 TO +60Hz
STEUERUNG MIT RICHTUNGSWECHSEL
4807–032 Rev B
100Hz
60Hz
0Hz
10V
20mA
–60Hz
100Hz
MAX FREQUENZ = 100Hz
MIN FREQUENZ = 0Hz
REFERENZ SOLLWERT 1 (FR F1) = –60Hz
REFERENZ SOLLWERT 2 (FR F2) = 60Hz


BEISPIEL 5. 50 – 20 Hz INVERS BEGRENZTE


DREHZAHLSTEUERUNG
4807–031 Rev A
100Hz
50Hz
20Hz
0Hz
0V
4mA
10V
20mA
MAX FREQUENZ = 100Hz
MIN FREQUENZ = 0Hz
REFERENZ SOLLWERT 1 (FR F1) = 50Hz
REFERENZ SOLLWERT 2 (FR F2) = 20Hz


BEISPIEL 6. +60 TO –20Hz INVERS
ASYMETRISCHE, STEUERUNG MIT
RICHTUNGSWECHSEL UND TOTBAND
4807–033 Rev D
100Hz
60Hz
5Hz
0Hz
–5Hz
10V
20mA
–20Hz
–100Hz
MAX FREQUENZ = 100Hz
MIN FREQUENZ = 5Hz
REFERENZ SOLLWERT 1 (FR F1) = 60Hz
REFERENZ SOLLWERT 2 (FR F2) = –20Hz

25 MINIMALER FLUSS

Tafel	**25 MIN Fluß=100%**
Beschreibung	DYNAFLUX WERT MINIMALER FLUSS
Min/Max	40 / 100
Einheiten	% V (MOTOR)

FUNKTION

Stellt den Wert für minimalen Fluß ein, mit dem der Motor unter reduzierten Lastbedingungen betrieben wird.
Am Microdrive ist das automatische Motor Flußoptimierungssystem Dynaflux (dynamischer Fluß) enthalten. Dieses System ist besonders nützlich, um Geräuschpegel und Leistungsverlust zu verringern, indem automatisch die Werte für Motorfluß (und damit Verluste und Geräusch) in Situationen mit reduzierter Last verringert werden.

EINSTELLUNG

Wenn die Funktion der Flußreduzierung nicht erforderlich ist, ist die Einstellung bei 100% (Wert ab Werk) zu belassen.

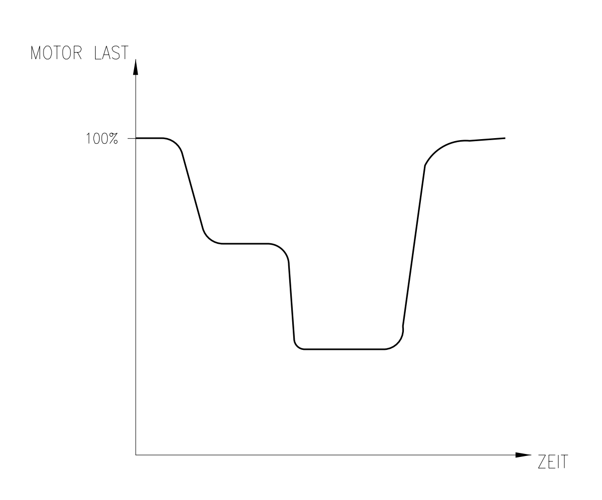
Dynaflux ist am besten für sich langsam ändernde Lasten geeignet (z. B. Pumpen, Lüfter). Dies ist begründet in der Möglichkeit, daß der Motor nach einer rapiden Lasterhöhung zu einem Zeitpunkt, an dem unzureichender Fluß vorhanden ist, blockiert.
Ein zu niedriger Wert kann zu Instabilitäten führen. Falls dies auftritt den minimalen Fluß erhöhen.

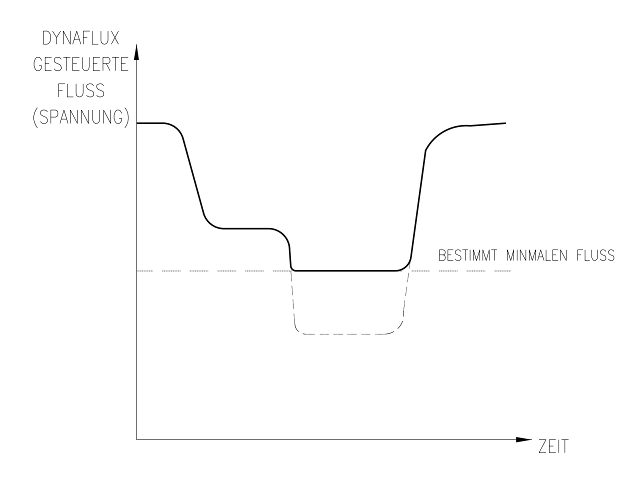
Für Lüfter- und Pumpenlasten (oder ähnliche) ist der niedrigste Wert einzustellen, um zuverlässigen Betrieb zu erhalten. Normalerweise sind 40% ein geeigneter Wert.

Die Wahl von Zwischenwerten beim MINIMALEN FLUSS wird dynamischeren Lasten (mit reduziertem Einsatz von Dynaflux) gerecht.

Für sehr dynamische Lasten ist der Wert für minimalen Fluß auf 100% einzustellen (z.B.: Kransteuerung und Servoantriebe).

EFFEKT DER MAGNETISCHEN FLUSSSTEUERUNG
BEI VERÄNDERLICHER LAST





4807–064 Rev A

26

27

26, 27 DC STOP STEUERUNGEN

Tafel	**26 DC HÖHE = 0%**
Beschreibung	DC(0Hz) HALTE-/BREMSSPANNUNG BEI STOP
Min/Max	0 / 25
Einheiten	% V (MOTOR)

Tafel	**27 DC ZEIT = 0,0s**
Beschreibung	DAUER DER DC HALTESPANNUNG BEI STOP
Min/Max	0,0/25,0
Einheiten	SEK

FUNKTION

DC Höhe stellt die Gleichspannung (damit den Strom) ein, die an den Motor angelegt wird, wenn die Frequenz des Microdrive beim Stoppen Null erreicht.
Dieser Gleichstrom verhindert eine Bewegung des Motors und wird dazu verwendet den Motor zu bremsen.

DC Zeit stellt die Dauer der Anlegung von Gleichspannung ein, nachdem der Microdrive, nach Eingang eines Stopbefehls, die Null-frequenz erreicht hat.

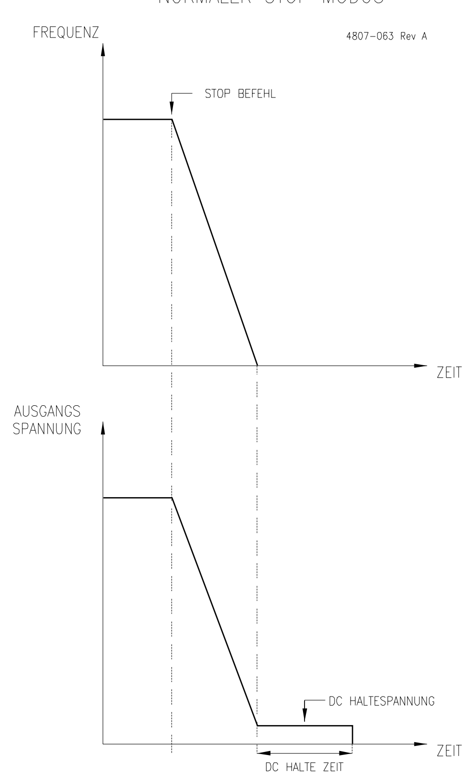
Die Verwendung von DC bei Stop zusammen mit der Stopart Freilauf Stop (Tafel 61) kann bei Positionieranlagen nützlich sein.

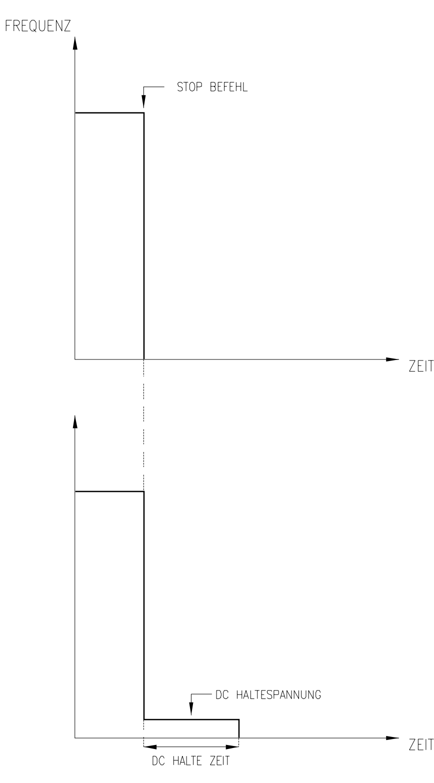
Anmerkung: Um Halten mit DC zu erreichen während die Steuerfrequenz bei Null, der Microdrive aber nicht gestoppt ist, verwenden Sie die Boost Spannung (Tafel 14).

EINSTELLUNG

Wenn Motorbremsung bei Stop nicht erforderlich ist, lassen Sie beide Einstellungen auf Null (Werte ab Werk).

Wenn Bremsung bei Stop erforderlich ist, ist DC Zeit auf einen geeigneten Wert (z. B. 2 Sekunden) einzustellen. Stellen Sie dann, während der Motor wiederholt gestoppt wird, die DC Höhe ein um die gewünschte Bremskraft zu erreichen (normalerweise erreicht, wenn der Motorstrom seinem Nennstrom entspricht). Sie müssen vorsichtig sein, damit Sie den Motor nicht überhitzen (durch zu langen Betrieb bei Nullfrequenz mit zuviel Gleichspannung oder ohne adäquate Kühlung). Seien Sie vorsichtig, damit Sie DC Höhe nicht so hoch einstellen, daß es am Microdrive zur Strombegrenzung kommt (Zustandsanzeige - IBg).





28 MOTORWÄRMUNG

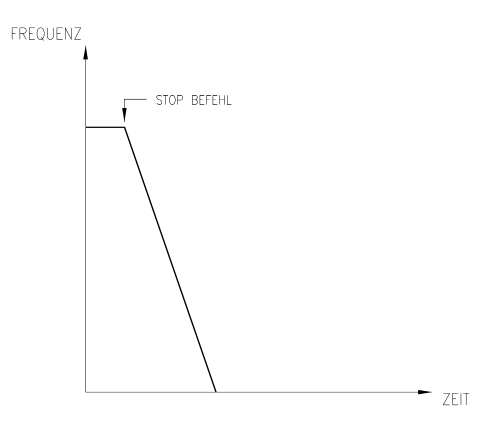
Tafel **28 DC WÄRM = AUS**
Beschreibung DC HEIZSPANNUNG WÄHREND STOP
Min/Max AUS/1/10
Einheiten %V(MOTOR)

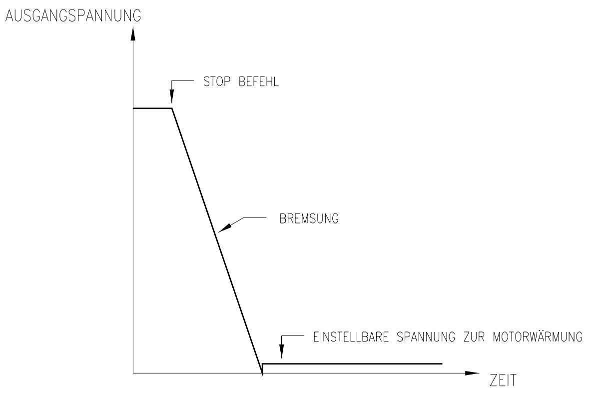
FUNKTION Motorwärmung zur Verhinderung von Kondensation mittels eines geringen Gleichstroms. Wenn angewählt, fließt ein DC Heizstrom in den Motor sobald der Microdrive gestoppt ist. Jeder Fehler oder die Betätigung des Not-Aus Eingangs sperrt die DC Wärmung.

EINSTELLUNG Falls nicht erforderlich, auf AUS belassen. Falls erforderlich, stellen Sie den Wert der DC Wärmung während der Microdrive gestoppt ist ein, bis ca. 10-25% des Nennstroms in den Motor fließen.

WARNUNG: An den Motorklemmen ist Hochspannung vorhanden, während DC Wärmung aktiv ist.

SPANNUNG ZUR MOTORWÄRMUNG





4807-062 Rev B

29, 30 **EINSTELLWERTE FÜR DIE FUNKTION DES FREQUENZABHÄNGIGEN RELAIS**

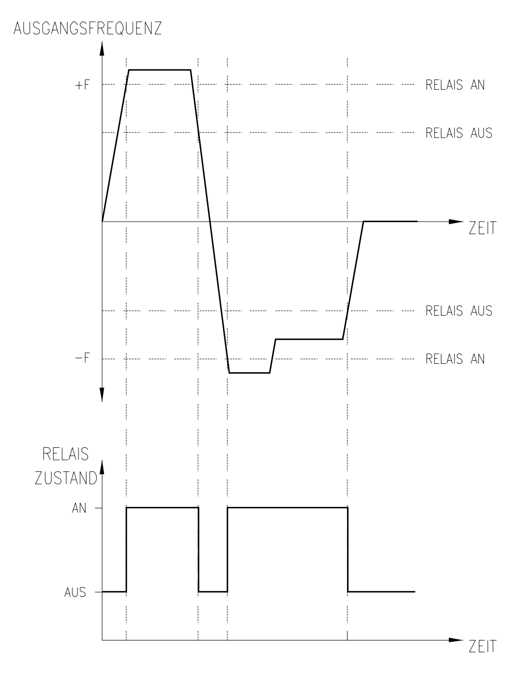
Tafel	**29 FR AN = 12,0Hz**
Beschreibung	FREQUENZRELAIS OBERER EINSTELLWERT
Min/Max	RELAIS AUS/200
Einheiten	HERTZ

Tafel	**30 FR AUS = 10,0Hz**
Beschreibung	FREQUENZRELAIS UNTERER EINSTELLWERT
Min/Max	0,0/RELAIS AN
Einheiten	HERTZ

FUNKTION Einstellung der Arbeitspunkte der Funktion “Frequenzabhängiges Relais”

EINSTELLUNG Stellen Sie die Einstellwerte auf die, für Ihren Prozeß erforderlichen, Werte ein.

Programmieren Sie die Relaisausgänge mit Hilfe der Tafeln 67, 68, 69.



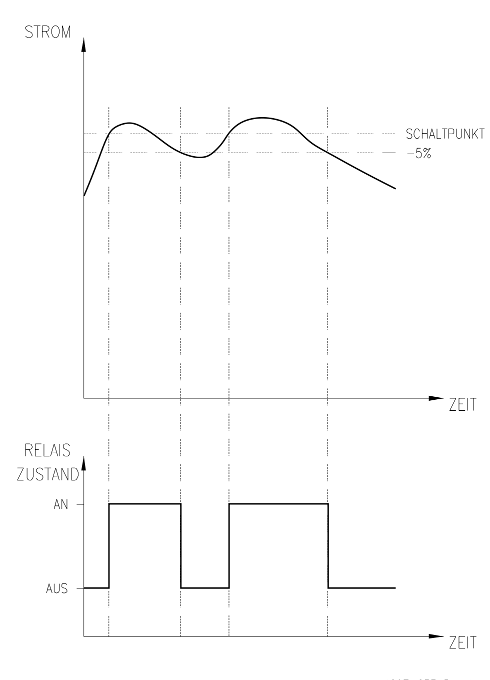
31 **EINSTELLWERTE FÜR RELAIS DER STROMERFASSUNG**

Tafel	**31 I SENS = 16,0A***
Beschreibung	STROMRELAIS EINSTELLWERT (5% HYST.)
Min/Max	0,00/1,50xI(Inv)
Einheiten	A
*Anmerkung	Einstellung ist modellabhängig

FUNKTION Einstellung der Arbeitspunkte des Stromfühlerrelais.

EINSTELLUNG Stellen Sie den Einstellwert auf den, für Ihren Prozeß erforderlichen, Wert ein.

Programmieren Sie den Relaisausgang mit Hilfe der Tafeln 67, 68, 69.



32 33 34 35 36 37 38 39 40 41

32 - 38 MULTIFREQUENZEN

Tafel **32 M-FR1 = +0,0Hz**
Beschreibung MULTIFREQUENZ 1 (KRIECH 1)
Min/Max -200/+200
Einheiten HERTZ

Tafel **33 M-FR2 = +0,0Hz**
Beschreibung MULTIFREQUENZ 2 (KRIECH 2)
Min/Max -200/+200
Einheiten HERTZ

Tafel **34 M-FR3 = +0,0Hz**
Beschreibung MULTIFREQUENZ 3
Min/Max -200/+200
Einheiten HERTZ

Tafel **35 M-FR4 = +0,0Hz**
Beschreibung MULTIFREQUENZ 4
Min/Max -200/+200
Einheiten HERTZ

Tafel **36 M-FR5 = +0,0Hz**
Beschreibung MULTIFREQUENZ 5
Min/Max -200/+200
Einheiten HERTZ

Tafel **37 M-FR6 = +0,0Hz**
Beschreibung MULTIFREQUENZ 6
Min/Max -200/+200
Einheiten HERTZ

Tafel **38 M-FR7 = +0,0Hz**
Beschreibung MULTIFREQUENZ 7
Min/Max -200/+200
Einheiten HERTZ

FUNKTION Dies sind Einstellwerte der Frequenz für folgende Betriebsarten:

Kriech 1 (M-FR1)
Kriech 2 (M-FR2)
Multifrequenz (M-FR1 bis M-FR7)
Kransteuerung (M-FR1 bis M-FR4)

Die Einstellwerte der Frequenz können negative Werte haben, wodurch eine Drehrichtungsumkehr des Motors gewählt werden kann.

EINSTELLUNG Wenn nicht benötigt, lassen Sie die Multifrequenzen auf Null eingestellt.

Stellen Sie jeden Multifrequenz Einstellwert auf den, von Ihnen gewünschten, Wert ein. Lassen Sie unbenutzte Multifrequenzen auf Null eingestellt, für den Fall, daß diese versehentlich gewählt werden.
Die Multifrequenzfunktion wird über Tafel 66 freigegeben. Ein Einstellungsbeispiel finden Sie dort.

39, 40, 41 HOCHLAUFRATE 2 / BREMSRATE 2

Tafel **39 HLF2 = 10,0Hz/s**
Beschreibung ALTERNATIVE HOCHLAUFRATE
Min/Max 0,02/500
Einheiten HERTZ/SEK

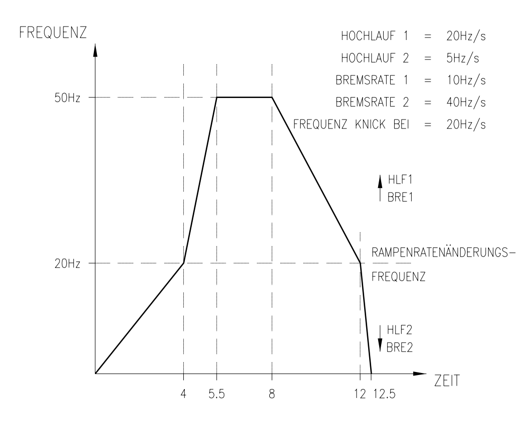
Tafel **40 BRE2 = 10,0Hz/s**
Beschreibung ALTERNATIVE BREMSRATE
Min/Max 0,02/500
Einheiten HERTZ/SEK

Tafel **41 RRäFRQ = 0,0Hz**
Beschreibung RAMPENRATENÄNDERUNGSFREQUENZ
Min/Max 0,0/200
Einheiten HERTZ

FUNKTION Es werden zwei Hochlauf- und Bremsraten zur Verfügung gestellt, die so programmiert werden können, daß sie bei einer gegebenen Rampenratenänderungsfrequenz wechseln.
Die normale Hochlaufrate (HLF1 auf Tafel 15) und Bremsrate (BRE1 auf Tafel 16) sind aktiv oberhalb der Rampenratenänderungsfrequenz. Die alternativen Hochlauf- und Bremsraten sind aktiv unterhalb der Rampenratenänderungsfrequenz.

Die Rampenratenänderungsfrequenz ist normalerweise auf Null eingestellt, wodurch effektiv die alternativen Raten gesperrt sind.

EINSTELLUNG Wenn alternativer Hochlauf nicht erforderlich ist, lassen Sie die Rampenratenänderungsfrequenz auf 0,0Hz eingestellt.
Stellen Sie alternativen Hochlauf und Bremsung wie gewünscht ein. Stellen Sie die Rampenratenänderung auf den Punkt ein, über dem normaler Hochlauf und normale Bremsung aktiv sein sollen, und unter dem die alternativen Raten erforderlich sind.
Die realistische Einstellung dieser Daten führt im allgemeinen zu einer erfolgreicheren Inbetriebnahme. Wo schnelle Hochläufe/Bremsungen verlangt werden, ist es oft am besten, anfänglich langsamere Werte zu verwenden, bis alle anderen Funktionen überprüft worden sind.



42 NOT-AUS BREMSUNG

Tafel	**42 BRE3 = 10,0Hz/s**
Beschreibung	NOT-AUS BREMSRATE
Min/Max	0,02/500
Einheiten	HERTZ/SEK

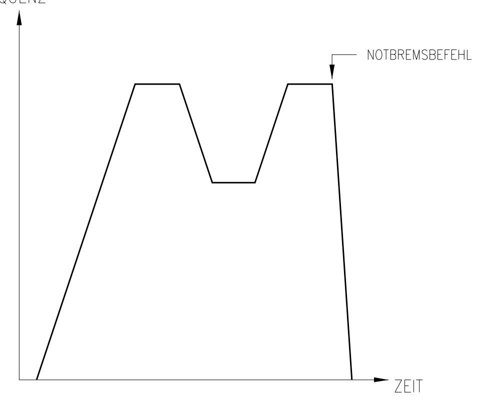
FUNKTION — Eine dritte Bremsrate, die benutzt wird, wenn der Eingang Not-Aus aktiviert wird.

Beachten Sie: Not-Aus wird nicht als Fehlerabschaltung betrachtet und wird nicht als Fehler angezeigt; außerdem nicht verriegelt.

EINSTELLUNG — Stellen Sie BRE3 auf den Bremswert ein, der bei einer externen Abschaltung erforderlich ist. Stellen Sie diesen Wert sinnvoll ein - die Wahl einer sehr hohen Rate ist nutzlos, wenn der Microdrive beim Versuch, die Last zu stoppen, die Kontrolle über die Last verliert. Überprüfen Sie unbedingt die Funktion dieser Steuerung während der Inbetriebnahme.

BEISPIEL FÜR DIE
NOTBREMSFUNKTION

AUSGANGSFREQUENZ



HOCHLAUF 1 = 10Hz/s
BREMSRATE 1 = 10Hz/s
NOTBREMSRATE = 50Hz/s

4807-060 Rev A

43 TACHO VERHÄLTNIS

Tafel	**43 T Verh. = 20,0**
Beschreibung	IMPULSGEBEREINGANG SKALIERUNGS-FAKTOR
Min/Max	1,0/999
Einheiten	AUSGANG HZ / EINGANG KHZ
Anmerkungen	Gemessen in Ausgangs Hz pro Eingangs (Tacho) kHz.

FUNKTION

Wird verwendet in Verbindung mit den Tachosteuerarten, um die Enkoderfrequenz (Tachogenerator) auf die erforderliche Microdrive Ausgangsfrequenz abzustimmen.

In der Steuerart Tachoregelung (Feedback Quelle auf TACHO eingestellt Tafel 65) wird das Tacho Verhältnis verwendet, um die Enkoderfrequenz auf die Microdrive Ausgangsfrequenz abzustimmen. Die langzeitige Frequenzgenauigkeit ist höher als 99,99% (Abweichung < 0,01%).

In der Steuerart Prozeßfolge (Referenzfrequenz Quelle auf TACHO eingestellt - Tafel 64) wird das Tacho Verhältnis verwendet, um die Microdrive Ausgangsfrequenz auf einen Leitprozeß abzustimmen.

EINSTELLUNG

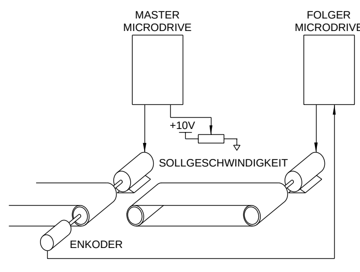
Diese Einstellung hat nur dann Wirkung, wenn eine Tachosteuerart gewählt ist.

Tachoregelung: Ermitteln Sie die erwartete Enkoderfrequenz (kHz) bei einer gegebenen Microdrive Ausgangsfrequenz (normal 50Hz). Errechnen Sie das erforderliche Tacho Verhältnis indem Sie die Microdrive Ausgangsfrequenz (in Hz) durch die Enkoderfrequenz (kHz) teilen. Geben Sie dieses Verhältnis ein.

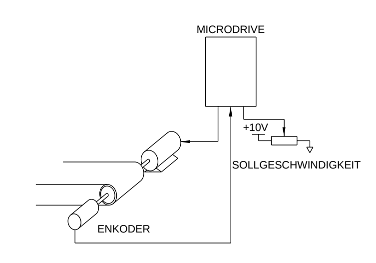
Tachoprozeßfolge: Ermitteln Sie die erwartete Enkoderfrequenz (kHz) bei einer gegebenen Frequenz des Leitprozesses. Errechnen Sie das erforderliche Tacho Verhältnis indem Sie die benötigte Microdrive Ausgangsfrequenz (in Hz) durch die Enkoderfrequenz (kHz) teilen. Geben Sie dieses Verhältnis ein.

Falls Sie feststellen, daß Ihr errechnetes Tacho Verhältnis außerhalb des Einstellbereichs (1,0 bis 999 Ausgangs Hz pro Eingangs kHz) liegt, müssen Sie das Encoder Getriebe ändern oder einen Encoder mit einer anderen Anzahl von Impulsen pro Umdrehung wählen.

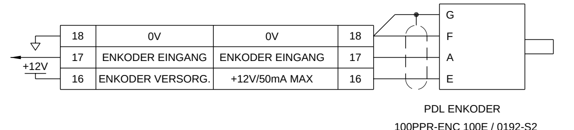
Beachten Sie: Da der Tacho über eine Zeitspanne von 100ms abgetastet wird, können sehr niedrige Pulsraten zu Quantisierungsfehlern in der Steuerart Tachoprozeßfolge führen.

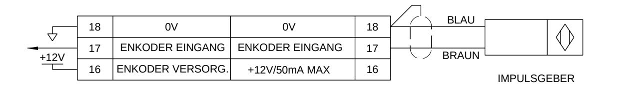


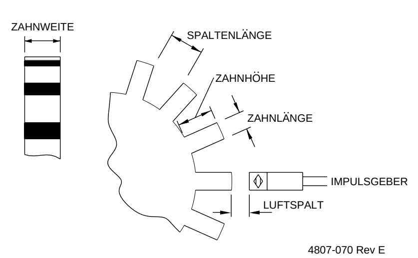
TYPISCHES BEISPIEL EINER TACHO-FOLGER ANWENDUNG
-BANDGLEICHLAUF



TYPISCHES BEISPIEL EINER TACHO-RÜCKOPPLUNG ANWENDUNG
-REGLER FUR GENAUE GESCHWINDIGKEITSNACHFÜHRUNG







SENSOR MODELL	LUFTSPALT	ZAHNWEITE	ZAHNLÄNGE	ZAHNHÖHE	SPALTENLÄNGE
Bi-1-G08-Y0	0.4 ±0.2mm	10mm MIN.	4mm MIN.	4mm MIN.	8mm MIN.
Bi-2-G12-Y0	0.8 ±0.4mm	15mm MIN.	6mm MIN.	6mm MIN.	12mm MIN.

44
45
46

44, 45 **DYNAMISCHE BREMSE STEUERFUNKTIONEN**

Tafel **44 DB ZEIT = 10s**
Beschreibung ZEITKONSTANTE FÜR BREMSWIDERSTAND
Min/Max 0/250
Einheiten SEK

Tafel **45 DB ZYKL. = AUS**
Beschreibung % ARBEITSZYKLUS DES BREMSWIDERSTANDES
Min/Max 5/100/AUS
Einheiten %

FUNKTION Am Microdrive ist für die dynamische Bremse Schutz durch ein thermisches Abbild vorgesehen. Um den Bremswiderstand zu schützen, stoppt der Microdrive (DYN. BREMSE ÜBERL. wird angezeigt), wenn die errechnete Nutzung des Widerstandes seine Nenndaten überschreitet.

Die Zeitkonstante des Bremswiderstandes ist die Zeit, die benötigt würde, um 64% seiner Endtemperatur zu erreichen, wenn er kontinuierlich eingeschaltet ist.

Der Arbeitszyklus in Prozent stellt den durchschnittlichen Prozentsatz der Zeit dar, über die der Widerstand betrieben werden kann.

EINSTELLUNG Lassen Sie diese Tafeln auf 10s bzw. AUS eingestellt, wenn keine dynamische Bremse am Microdrive angebracht ist (das therm. Abbild ist aktiv, unabhängig davon, ob eine dynamische Bremse angebracht ist oder nicht).

Falls eine dynamische Bremse eingebaut wird, müssen diese Tafeln KORREKT EINGESTELLT WERDEN gemäß den, vom Hersteller angegebenen, technischen Daten des Widerstandes. Das thermische Abbild der dynamischen Bremse kann den Widerstand nur dann schützen, wenn es richtig eingestellt ist. - Geben Sie niemals höhere Werte ein, als angegeben werden.
Wenn eine dynamische Bremse als Option am Microdrive eingebaut wird, nehmen Sie die entsprechende Anweisung zur Hand (PDL Artikel Nr. 4201-112), um sich mit den Spezifikationen und Anwendungsrichtlinien vertraut zu machen.

46 **SCHLUPF FREQUENZ**

Tafel **46 SCHL.FR = 0,0%**
Beschreibung VOLLAST SCHLUPFKOMPENSATION
Min/Max 0,0/10
Einheiten %

FUNKTION Bietet verbesserte Drehzahlregelung bei variierenden Lastdrehmomenten. Der Laststrom wird erfaßt und verwendet, um eine geringe proportionale Frequenzerhöhung zur Schlupfkompensation des Induktionsmotors bereitzustellen, wenn sich die Last ändert.

EINSTELLUNG Lassen Sie die Schlupfkompensation auf 0,0% eingestellt, wenn keine besondere Erfordernis für verbesserte Drehzahlregelung vorliegt.
Errechnen Sie die Vollast Schlupffrequenz des Motors und geben Sie diese ein z. B. für einen 1420 U/min, 50Hz, Vierpolmotor:

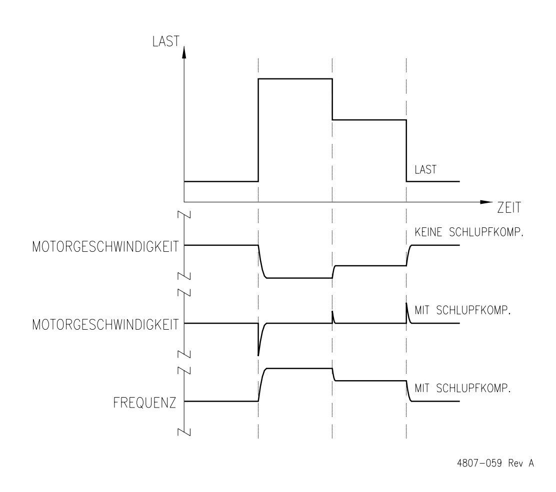
-Synchrondrehzahl = 1500 U/min
-Vollast Drehzahl = 1420 U/min

-Schlupfdrehzahl= 1500 - 1420 = 80 U/min

$$\text{Schlupf \%} = \frac{\text{Schlupfdrehzahl} \times 100}{\text{Synchrondrehzahl}}$$

= (80 x 100)/1500 = 5,3%

Bessere Drehzahlregelung kann möglicherweise erreicht werden, indem die tatsächliche Drehzahl der Motorwelle bei unterschiedlichen Lasten gemessen und die Schlupfkompensation experimentell eingestellt wird.
Hinweis: Absolute Frequenzkonstanz ist nur mit Tafel 53 auf "0" möglich!



47 48 49 50 51

47, 48, 49 TOTBANDFREQUENZEN

Tafel **47 TOTB1 = +0,0Hz**
Beschreibung TOTBANDFREQUENZ 1
Min/Max -200/+200
Einheiten Hz

Tafel **48 TOTB2 = +0,0Hz**
Beschreibung TOTBANDFREQUENZ 2
Min/Max -200/+200
Einheiten Hz

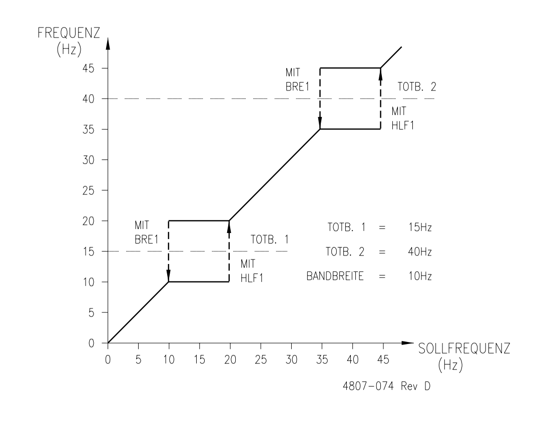
Tafel **49 TB BR = 0,0Hz**
Beschreibung TOTBANDBREITE
Min/Max 0,0/10,0
Einheiten Hz

FUNKTION Es sind zwei Frequenzbereiche vorgesehen, die nicht eingestellt werden können. Beabsichtigt wird damit, Sperrbereiche zu schaffen, die so gewählt werden können, daß natürliche, mechanische Systemresonanzen vermieden werden können.

Die Totbandfrequenzen 1 und 2 legen die Mitte jedes Totbandbereichs fest. Die Totbandbreite definiert die Breite der Bereiche.

EINSTELLUNG Beenden Sie zuerst die sonstige Inbetriebnahme. Ermitteln Sie die Punkte und Breiten jeder (zwei) der beiden mechanischen Resonanzen in Ihrem System. Geben Sie die Totbandfrequenzen und die gewünschte Bandbreite ein. Eine Überlappung der Totbandbereiche ist zu vermeiden, außer es wird nur ein Bereich benötigt. Wenn nur ein Totbandbereich erforderlich ist, legen Sie für beide Bereiche die gleiche Frequenz fest.
Um die Totbandfunktion auszuschalten, stellen Sie TB BR auf 0,0.
Überprüfen Sie die Funktion und nehmen Sie nach Bedarf Nachstellungen vor.

BEISPIEL FÜR DEN GEBRAUCH DER TOTBÄNDER



50, 51 SERIELLE SCHNITTSTELLE

Tafel **50 RS485 ADR = 10**
Beschreibung SERIELLE KOMMUNIKATIONSADRESSE
Min/Max 1/240
Einheiten -

Tafel **51 BAUDRATE = AUS**
Beschreibung SERIELLE KOMMUNIKATIONSBAUDRATE
Min/Max 1200/4800/9600/AUS
Einheiten BAUD

FUNKTION Einstellen von Adresse und Baudrate der seriellen Schnittstelle.
Serielle Datenübertragung mit dem Microdrive wird durch die Installation des RS232 (PDL Artikel Nr. 0396) oder des RS485 (PDL Artikel Nr. 0332) seriellen Schnittstellenmoduls ermöglicht. Damit kann der Microdrive von einem Host-Computer wie z.B. einer SPS oder einem PC ferngesteuert werden. Damit können Steuerparameter und Einstellungen (Tafeln) über die serielle Schnittstelle gelesen und geschrieben werden. Das Übertragungsprotokoll entspricht dem AEG Modicon Modbus Protokoll. So kann der Modbus Computer z.B den Microdrive starten und stoppen, die Drehzahl einstellen, die errechnete Motortemperatur oder den Betriebszustand des Umrichters abfragen. Zusätzlich kann der Computer Prozessteuerungen mit freien digitalen und analogen Ein- und Ausgängen durchführen.

EINSTELLUNG Adresse und Baudrate haben keine Wirkung, wenn am Microdrive keine serielle Schnittstelle vorhanden ist.
Das Verhalten auf Kommunikationsverlust kann mit Tafel 74 eingestellt werden.

Informationen zur Einstellung sind dem Handbuch zur seriellen Schnittstelle des Microdrive zu entnehmen (PDL Artikel Nr. 4201-117)

52 SPANNUNGSBEGRENZUNG SCHLUPF

Tafel **52 UBg SCHL = 4,0%***
Beschreibung SPANNUNGSBEGRENZUNG SCHLUPFF
Min/Max 0,0/9,9
Einheiten %

*Anmerkung: Dieser Wert ist abhängig vom Microdrive Nennstrom.

FUNKTION
Wenn ein Motor überdreht wird (z. B. indem er seine angelegte Last zu schnell bremst), speist er in der Microdrive zurück. Zu starke Regeneration führt dazu, daß der Microdrive ausweicht ("Spannungsbegrenzung"), indem er die Bremsrate reduziert sobald die Regeneration zu stark wird.
Der Wert Spannungsbegrenzung Schlupf ist eine Einstellung, die verwendet wird, um die Stabilität der Spannungsbegrenzung zu erhöhen, indem ein Parameter für Motorschlupf vorgesehen wird.

EINSTELLUNG
Nehmen Sie bei diesem Wert keine Einstellung vor, es sei denn, die Spannungsbegrenzung ist nicht stabil. Generell sollte dieser Wert auf den prozentualen Schlupf des Motors eingestellt sein (siehe Tafel 46 zur Errechnung dieses Wertes).
Um die Stabilität der Spannungsbegrenzung zu verbessern, ist ein niedrigerer Wert zu verwenden. Nachteil hiervon ist, daß die Spannungsbegrenzung eher einsetzt und dadurch den Bremsvorgang beeinflußt.
Die S-Kurve (Tafel 17) kann auch zur Stabilisierung bei Spannungsbegrenzung eingesetzt werden.

53 LEICHTLAST DÄMPFUNG

Tafel **53 Dämpfung = 0,8%***
Beschreibung LEICHTLAST DÄMPFUNG
Min/Max 0,0/5,0
Einheiten %

*Anmerkung: Dieser Wert ist abhängig vom Microdrive Nennstrom.

FUNKTION
Manche Motoren können instabil werden und zu Schwingungen neigen, wenn sie mit leichter Last und bei bestimmten Drehzahlen betrieben werden. Der Dämpfungswert kann eingeführt werden, um diese Tendenz zu beseitigen. (Häufiger in Dreieckschaltung als in Stern)

EINSTELLUNG
Nehmen Sie bei diesem Wert keine Einstellung vor, es sei denn, es liegen Stabilitätsprobleme bei leichter Last vor, oder die Ausgangsfrequenz muß absolut stabil sein. (Ein Wert von "0" ergibt ein konstante Ausgangsfrequenz!)
Erhöhen Sie den Wert, um die Systemstabilität zu verbessern. Zu starkes Erhöhen dieses Wertes kann selbst zu Instabilität führen.
Der Wert entspricht normalerweise 20% des errechneten, prozentualen Motorschlupfes (siehe Tafel 46).

Hinweis: Der Wert in dieser Tafel hat Einfluß auf die Genauigkeit der Ausgangsfrequenz!

54 HYSTERESE FÜR RÜCKKOPPLUNGS-SIGNALRELAIS

Tafel **54 FB Rel.= 10,0Hz**
Beschreibung Hysteresefrequenz für das Rückkopplungssignalrelais
Min/Max 0,0/200
Einheiten Hz

FUNKTION
Setzt den Arbeitspunkt des Rückkopplungssignalrelais. Ein Rückkopplungssignal (R.K.S.) größer als der Sollwert plus der halbe Wert der Rückkopplungssignalhysterese führen zum Abschalten des Ausgangsrelais. Fällt das R.K.S. unter den Sollwert abzüglich des halben Wertes der Rückkopplungssignalhysterese, schaltet das Relais wieder ein.

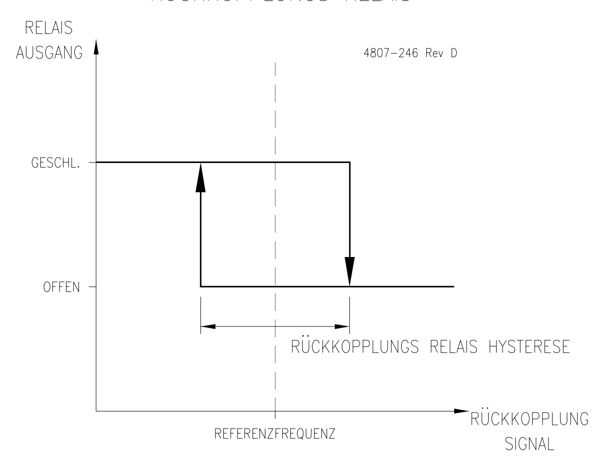
AUS: R.K.S. > Sollwert + 1/2 Hysterese
EIN: R.K.S. < Sollwert - 1/2 Hysterese

EINSTELLUNG
Die Tafel wird nur relevant wenn der Microdrive auf Feedbackquelle eingestellt ist (Tafel 65). Stellen Sie den Wert auf die in der Anwendung geforderten Höhe ein. Ordnen Sie das Ausgangsrelais mit Tafel 67,68 und 69 zu.

BEISPIEL
Sollwert 50Hz
Hysterese 10Hz

Relais AUS: R.K.S. > 50Hz + 5Hz = 55Hz
Relais EIN: R.K.S. < 50Hz - 5Hz = 50Hz

Hinweis: Siehe Beispiel in Anhang 4D.



60 **STARTART**

Tafel **60 STARTART = RAMP**
Beschreibung STARTART
Optionen NORMAL (RAMP) / (FANGEND)

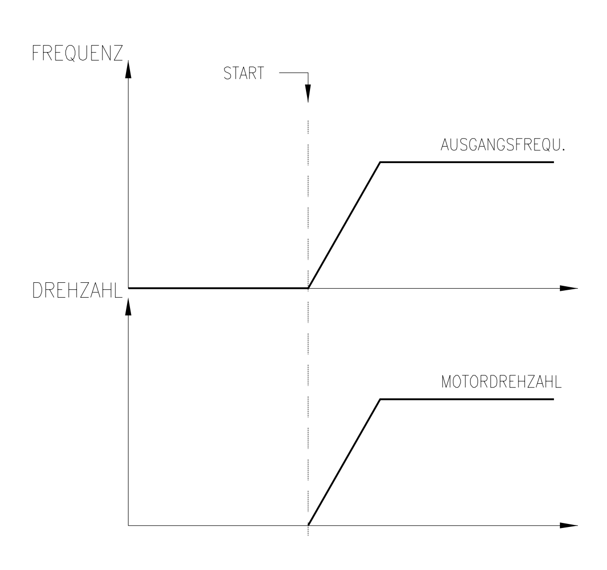
FUNKTION Bietet die Option einer speziellen Startart für bestimmte Motorlasten, die beim Start möglicherweise bereits in Bewegung sind (z. B. Freilauflüfter). Probleme können auftreten, wenn eine, sich bereits bewegende, Last konventionell gestartet wird (d. h. der Microdrive schaltet bei null Hertz ein, bevor er auf Vorgabefrequenz beschleunigt), da die Last zuerst in die Nähe der Nullfrequenz gebracht werden muß, bevor eine Beschleunigung erfolgen kann.

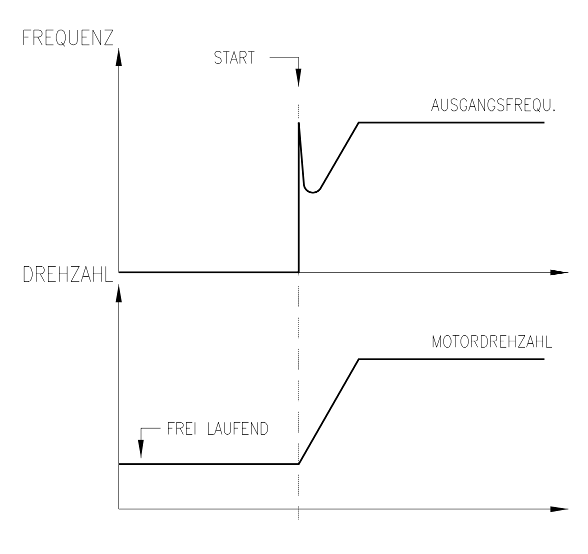
Wenn fangender Start gewählt wird, startet der Microdrive bei Maximalfrequenz anstatt bei null Hertz. Wenn die Sollfrequenz nicht mit der Frequenz der Last überein stimmt, tritt ein Überlaststrom auf, der dazu führt, daß der Microdrive in Strombegrenzung arbeitet und seine Ausgangsfrequenz reduziert, bis die Frequenz mit der Frequenz der Last übereinstimmt. Sobald die Frequenzen übereinstimmen, wird der Strom reduziert und die Last normal zum Einstellwert beschleunigt.

Anmerkung: Wird ein fangender Start von hoher Geschwindigkeit ausgeführt so wird die Drehrichtung von der Sollwertvorgabe abgeleitet. Ist die Sollwertvorgabe auf 0,0Hz eingestellt, so wird eine positive Drehrichtung gewählt.

EINSTELLUNG Falls der Microdrive im Normalfall keine, sich bereits bewegende, Last starten muß, ist die Startart auf (normalen) Rampenstart einzustellen.

Wenn das Starten sich bewegender Lasten in Ihrer Anwendung besonders erforderlich ist, ist die Startart auf fangenden Start einzustellen. Beachten Sie: da fangender Start notwendigerweise Strombegrenzung erforderlich macht, muß die Zeitdauer der Strombegrenzung (Tafel 19) zumindest auf die Zeit eingestellt werden, die der Microdrive benötigt, um den Motor auf Sollfrequenz zu bringen.
Um zuverlässigsten Start zu ermöglichen, stellen Sie die Zeitdauer der Strombegrenzung auf AUS oder auf eine Zeit mindestens zweimal so lang, wie für die Abstimmung der Frequenzen durch den Microdrive erwartet wird. IBg (Tafel 18) muß ebenso auf einen geeigneten Wert eingestellt werden, z. B. 1,2 x Motornennstrom.





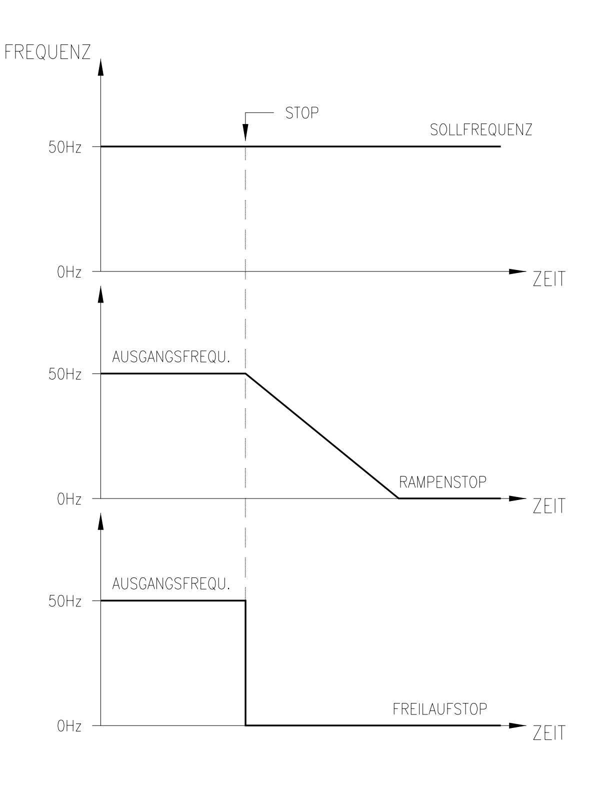
61

61	**STOPART**
Tafel	**61 STOPART = RAMP**
Beschreibung	STOPART
Optionen	RAMPENSTOP/FREILAUF STOP - DC BREMSE

FUNKTION Stellt den Stopmodus ein. Wenn Rampenstop angewählt ist, wird die Bremsung während des Stopvorgangs durch die Bremsrampenraten gesteuert (Tafeln 16, 40, 42). Wenn Freilauf Stop angewählt wird, geht der Microdrive sofort auf die Nullfrequenz, sobald ein Stopbefehl eingegangen ist. Dadurch wird dem Motor ermöglicht, im Freilauf zu stoppen.

Die Verwendung von Freilauf Stop in Verbindung mit DC Halt/Bremse (Tafeln 26, 27) bietet eine Stopfunktion mit Gleichstrombremse, bei der keine Regeneration auftritt und deshalb kein dynamisches Bremsmodul erforderlich ist. Diese Funktion ist besonders bei niedrigeren Drehzahlen wirkungsvoll.

EINSTELLUNG Rampenstop wird normalerweise eingesetzt, wenn eine kontrollierte Stoprate erforderlich ist. Falls es vorzuziehen ist, daß der Motor im Freilauf stoppt, oder wenn Stop mit Gleichstrom-bremse notwendig ist, wählen Sie Freilauf Stop.



62 REGENERIERMODUS

Tafel	**62 REGE. = U-KLEMM**
Beschreibung	REGENERIERMODUS
Optionen	DYNAMISCHE BREMSE / SPANNUNG KLEMMEN

FUNKTION

Wenn ein Motor überdreht wird (z.B. indem seine angelegte Last zu schnell gebremst wird), speist er in den Microdrive zurück. Zu starke Regeneration führt dazu, daß der Microdrive abschaltet, um sich selbst zu schützen (Fehler: Überspannung Störung). Die Einstellung des Regeneriermodus steuert die Art, in der der Microdrive auf das Einsetzen der Regeneration reagiert, um ein Abschalten zu vermeiden.

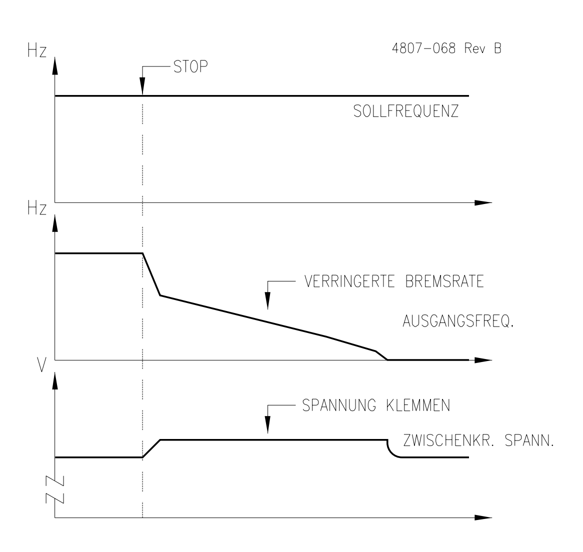
Wenn der Modus "Spannung klemmen" angewählt ist, verringert der Microdrive die Bremsrate, sobald Regeneration eintritt. Dies ist die normale Einstellung.

Wenn eine dynamische Bremse vorgesehen ist, nimmt diese automatisch die zurückgespeiste Energie auf. In diesem Fall kann der Modus "Dynamische Bremse" (Bremsrate ändert sich nicht) gewählt werden. Es ist nicht absolut erforderlich, den Modus "Dynamische Bremse" zu verwenden, wenn eine dynamische Bremse angebracht ist ; häufig bietet die Verwendung des Modus "Spannung klemmen" einen zusätzlichen Schutz gegen Abschaltung durch Überspannung.
Die dynamische Bremse wird bei 730V DC eingeschaltet. Bei 750V DC wird die Spannung geklemmt.

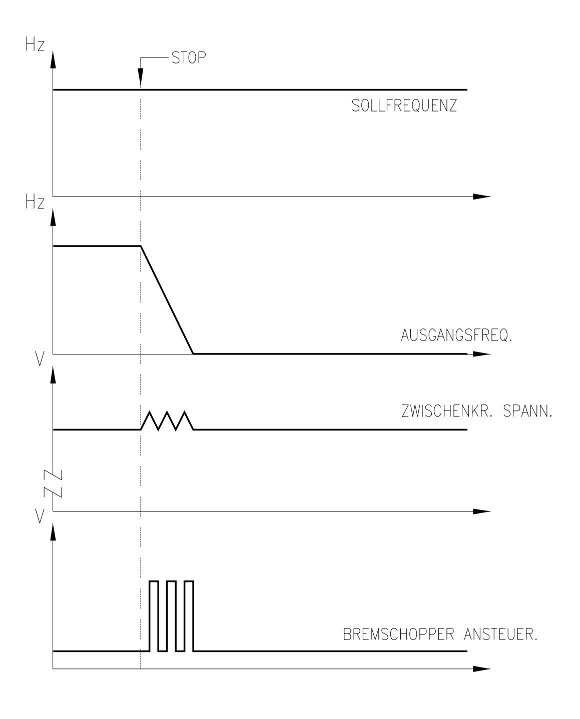
EINSTELLUNG

Wenn in Ihrer Anwendung keine dynamische Bremse verwendet wird, lassen Sie auf "Spannung klemmen" gestellt. Wenn eine dynamische Bremse verwendet wird, wählen Sie den Modus "Dynamische Bremse" nur, wenn keine ausreichend hohe Bremsrate mit "Spannung klemmen" erreicht werden kann.

BEISPIEL FÜR DIE FUNKTION DES SPANNUNGSKLEMMEN BEI BREMSUNG



BEISPIEL FÜR FUNKTION MIT DYNAMISCHER BREMSE



63
64
65

63 BEDIENFELDSTEUERUNG

Tafel **63 BED.FLD.ST. = N**
Beschreibung LOKALE BEDIENFELDSTEUERUNG
Optionen (J)a / (N)ein

FUNKTION Tafel -1 für die Steuerung von Start-Stop/Reset wird freigegeben oder gesperrt.

EINSTELLUNG Stellen Sie auf J, wenn lokale Steuerung von Stop, Start oder Reset vom Bedienfeld aus erforderlich ist. Wenn nicht, stellen Sie auf N.

Beachten Sie: Diese Tafel muß zuerst aktiv sein, um einen Fehlerzustand vom Tastenfeld aus zurückstellen zu können.

64 REFERENZFREQUENZ QUELLE

Tafel **64 REF FR = V / mA**
Beschreibung REFERENZFREQUENZ QUELLE

FUNKTION Legt fest, welche Eingangsquelle (aus der nachfolgenden Liste) verwendet wird, um die Ausgangsfrequenz des Microdrive zu steuern.

Die Schalter- oder Multifrequenzsteuerungen werden mit Hilfe von Tafel 66 gewählt und überlagern diese Eingangswahl, falls verlangt.

KODE	STEUERQUELLE
0-10V	ANALOG - O BIS 10VDC
4-20mA	ANALOG - 4 BIS 20mA
V/mA	MAXIMUM VON 0-10V ODER 4-20mA
TACHO	TACHOEINGANG (TACHOFOLGE)
BEDF.	LOKALE BEDIENFELD STEUERUNG
SCHNITTSTELLE	SERIELLE SCHNITTSTELLE

EINSTELLUNG Wählen Sie die für Ihre Anwendung geeignete Frequenzeingangsquelle.

65 FEEDBACK QUELLE

Tafel **65 FB QU. = Kein FB**
Beschreibung FEEDBACK QUELLE

FUNKTION Wählt eine Feedback Quelle (aus der nachfolgenden Liste), um zu bewirken, daß der Microdrive den Hochlauf als S-Rampe steuert oder als einfache Prozeßsteuereinheit im geschlossenen Regelkreis.

KODE	FEEDBACK QUELLE
Kein FB	INTERNE S-RAMPE
0-10V	ANALOG - 0 BIS 10VDC
4-20mA	ANALOG - 4 BIS 20mA
TACHO	TACHOEINGANG (TACHOREGELUNG)

Die Feedback Zeitkonstante (Tafel 17) wird verwendet, um die Regelzeit des Feedback-Systems und die Rate der S-Rampe einzustellen.

EINSTELLUNG Wenn eine externe Feedback Quelle nicht erforderlich ist, stellen Sie auf "Kein FB", wodurch die Funktion der S-Rampe freigegeben wird.

Wählen Sie die gewünschte Feedback Quelle für Ihre Anwendung.

Verwenden Sie die Feedback Zeitkonstante (Tafel 17), um die Regelzeit einzustellen.

Aus leicht ersichtlichen Gründen dürfen Referenz und Feedback nicht von der gleichen Quelle ausgehen.

Beispiele für die Verwendung des Feedback werden in den Anhängen gegeben.

66 **MULTIFUNKTIONSEINGÄNGE MODUSWAHL**

Tafel: **66 Eing.Modus = 01**
Beschreibung: MULTIFUNKTIONSEINGÄNGE MODUSWAHL
Optionen: 00/18

FUNKTION

Die digitalen Eingänge des Microdrive (Klemmen 8 bis 12) können so programmiert werden, daß sie die vielen verschiedenen Steuerfunktionen erfüllen, die auf den folgenden Seiten detailliert beschrieben werden. Die Tafel für die Moduswahl der Multifunktionseingänge zeigt an, welcher Betriebsmodus der digitalen Eingangssteuerungen eingestellt ist.

Detaillierte Verdrahtung und Funktionsbeschreibungen werden auf den folgenden Seiten dargeboten. Hier zunächst zusammenfassende Funktionsbeschreibungen:

0 Inbetriebnahme Modus: Sperrt alle Multifunktionseingänge. Nützlich für Inbetriebnahme über Tastenfeld ohne Einwirkung externer Schaltereingänge.

1 Standard (Drei Draht): Die normale Drei Draht Konfiguration. Kann auch als Zwei Draht Steuerung verdrahtet werden.

2, 3, 4 Varianten Modus 1: Mehrere Verdrahtungsvarianten mit leicht unterschiedlichen Merkmalen.

5 Multifrequenz: Bietet 7 wählbare Frequenzen (plus Stop) entsprechend einer binären Schaltfolge von drei Schaltereingängen.

6 Frequenz per Schalter: Steuerung der Frequenz per Druckschalter für “Frequenz erhöhen” und “Frequenz senken”. Frequenz per Schalter ermöglicht die Anwahl der FR F1 und FR F2 Drehzahl oder das "Klemmen" der momentanen Drehzahl. Die Druckschalter können in Reihe geschaltet werden, um verteilte Steuerpunkte innerhalb einer Produktionslinie zu ermöglichen.

7 bis 13 Verschiedene Betriebsarten von Kriech: Bietet mehrere verschiedene Konfigurationen von Kriech, einschließlich zweier Kriechfrequenzen, verriegelt und nicht verriegelt.

14 Kran 1: Ein einfaches Kransteuersystem, welches für kleine Hebezeuge und Längs- und Querlauf ausgelegt ist. Die Steuerung von Geschwindigkeit und Richtung erfolgt mit Doppeldruckschaltern (zwei Stufen). Kranbremsensteuerung ist möglich durch Benutzung der programmierbaren Relais, die mit Strom und/ oder Frequenz arbeiten.

15 Kran 2: Ein einfaches Kransteuersystem, welches für kleine Hebezeuge und Längs- und Querlauf ausgelegt ist. Die Steuerung von Geschwindigkeit und Richtung erfolgt über externe Signale. Kranbremsensteuerung ist möglich unter Verwendung der programmierbaren Relais, die mit Strom und/oder Frequenz arbeiten.

16 Zweite Rampenrate:
Dieser Modus bietet normale Drei-Draht Start und Stop-Reset Funktion mit Kriech und Richtungswahl. Der Sollwert für Kriech wird durch Tafel 32 (M-FR1) festgelegt. Zusätzlich ist ein Eingang zur Wahl der Rampenrate verfügbar. Wird der Eingang (T8) auf Null Volt gelegt, werden damit die beiden Gruppen von Rampenraten (HLF1/BRE1 und HLF2/BRE2) vertauscht.
D.h.: wurde Rampenrate 1 benutzt so wird sie gegen Rampenrate 2 getauscht unterhalb der Rampenänderungsfrequenz und oberhalb dieser Frequenz wird aus Rampenrate 2 Rampenrate 1 (Tafel 41).

17 Motorpoti:
Erhöhung oder Absenkung des Sollwertes wird durch Drucktaster ermöglicht. Taster können in Reihe oder parallel geschaltet werden, um zusätzliche Steuerpunkte bereitzustellen. Um "Fail safe" Betrieb zu sichern, wird zur Absenkung der Öffner verwendet.
Das "Motorpoti" erlaubt das Stellen zwischen den beiden Referenzpunkten FrF1 und FrF2 (Tafel 23 und 24). Der Bereich wird in 10 Sekunden überstrichen. Beim Einschalten wird der geringste Wert oder 0 Hz gesetzt.

18 Kran 3: Ein einfaches Kransteuersystem, welches für kleine Hebezeuge und Längs- und Querlauf ausgelegt ist. Die Steuerung von Geschwindigkeit und Richtung erfolgt mit Doppeldruckschaltern (zwei Stufen). Nach Betätigung der ersten Schaltstufe läuft der Microdrive an mit der aktuellen oder der minimalen Haltedrehzahl (Mutifrequenz FR3, Tafel 34) - dem jeweils größeren Wert von beiden. Das Schließen des zweiten Kontaktes bewirkt die Beschleunigung in die gewünschte Richtung. Nach dem Loslassen beider Druckschalter bremst der Microdrive zu einem Halt. Wird in eine der beiden Endschalterbereiche gefahren so wird die Notbremsrate (BRE3, Tafel 42) verwendet. Kranbremsensteuerung ist möglich durch Benutzung der programmierbaren Relais, die mit

Strom und/oder Frequenz arbeiten.

EINSTELLUNG WARNUNG: Eine Änderung des Multifunktions-eingangsmodus des Microdrive konfiguriert die Steuereingangsklemmen und die Logik ihres Betriebes vollständig neu. Vergewissern Sie sich, daß Sie den, für Sie notwendigen, Betriebsmodus verstehen und daß die bereits angeschlossenen Eingänge nicht zu einem automatischen Start des Microdrive führen, sobald Ihr Modus gewählt wird.

HINWEISE Der Inbetriebnahme Modus (0) ist ein spezieller “sicherer” Multifunktionsmodus, in dem alle Eingänge gesperrt sind (der Microdrive kann nicht extern gestartet werden). Zustand und Betrieb der analogen und digitalen Eingänge werden aber in Tafel (-3) angezeigt. Bevor Sie schließlich den gewünschten Betriebsmodus wählen, verwenden Sie diesen Modus, um Zustand und Funktion aller Eingänge zu prüfen.
Aus Sicherheitsgründen sind die Betriebsarten der Multifunktionseingänge so angelegt, daß ein ÖFFNEN VON EINGANG 3 (Klemme 10) immer sicherstellt, daß der Microdrive nicht automatisch startet, ungeachtet des gewählten Modus und der Zustände anderer Eingänge. Der Microdrive kann aber immer noch vom Bedienfeld aus und über die serielle Schnittstelle gestartet werden. Um einen Start von jeglicher Quelle zu verhindern, ist die Klemme 14 (PTC) zu öffnen.

Lesen Sie die folgenden Seiten, um festzustellen, welchen Eingangsmodus Ihre Anwendung erfordert. Nachdem sichergestellt ist, daß (zumindest) Klemme 10 geöffnet ist, so daß der Microdrive nicht automatisch starten kann, wählen Sie Ihren gewünschten Eingangsmodus.

ZUSAMMENFASSUNG DER VERWENDETEN TERMINOLOGIE

Niveau **0, 1**
Funktion 0 oder 1 bedeuten nicht unbedingt einen ein- oder ausgeschalteten Zustand.
0 = keine Spannung an der Klemme.
1 = an der Klemme liegt Spannung.

Eingang **Start**
Ruhezustand Offen
Funktion Startet Microdrive; rastend
Bedingungen Stop/Reset/Not-Aus geschlossen; Kein Fehler.

Eingang **Stop**
Ruhezustand Geschlossen
Funktion Stoppt Microdrive
Bedingungen -

Eingang **Stop/Reset**
Ruhezustand Geschlossen
Funktion Stoppt Microdrive; Setzt Fehler zurück
Bedingungen Gestoppt, Fehler behoben

Eingang **Start/Reset**
Ruhezustand Offen
Funktion Setzt Fehler zurück; Startet Microdrive; nicht rastend
Bedingungen Fehler behoben
Stop/Reset/Not-Aus geschlossen; Kein Fehler

Eingang **Stop/Start**
Ruhezustand Offen
Funktion Startet Microdrive; nicht rastend
Bedingungen Stop/Reset/Not-Aus geschlossen; Kein Fehler

Eingang **Start vorwärts**

Tafel	Beschreibung	Steuereingänge 1 T 8	2 T 9	3 T 10	4 T 11	5 T 12
00 INBETRIEBN.	INBETRIEBNAHME	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus 01
01 3-DRAHT EING.	3 Drahteingang	Stop	Start	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
02 2-DR. STP/RST	2 Draht Stop Reset	Stp/Str	Kommu	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
03 2-DR. STR/RST	2 Draht Start Reset	Stp/Str	Kommu	Strt/Rst	Drehr.	Nothalt
04 3-DR.m.DREHR.	3 Draht mit Richtung	Stop	Start+	Stop/Rst	Start-	Nothalt
05 MULTIFREQUENZ	Multifrequenz	X	Y	Stop/Rst	Z	Nothalt
06 FRE.P.SCHALT.	Frequenz per Schalter	U	V	Stop/Strt	Drehr.	Nothalt
07 KRIECH STAND.	Standard & Kriech	Stop	Start	Stop/Rst	Drehr.	Kriech1
08 2 KRIE.FR.STD	2 Kriechfrequenzen	Stop	Start	Stop/Rst	Kriech2	Kriech1
09 KR.VERRIEGELT	Verriegelte Kriechfreq.	Stop	Start	Stop/Rst	Kriech2	Kriech1
10 KR.STD.ABSCH.	Kriech & Notaus	Stp/Str	Kriech1	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
11 2 KRIE.FR.ABS	2 Kriechfreq. & Notaus	Stp/Str	Kriech1	Stop/Rst	Kriech2	Nothalt
12 KR.2-DRT DRR.	Kriech, 2 Draht, Richt.	Stp/Str	Kriech2	Stop/Rst	Drehr.	Kriech1
13 KR.2-DRT R AS	Kriech, 2 Draht,Richt,Not	Kriech1	Kriech2	Strt/Rst	Drehr.	Nothalt
14 KRAN 1 MODUS	Kran Modus 1	+ Lauf	- Lauf	Halten	+Langs.	-Langs.
15 KRAN 2 MODUS	Kran Modus 2	Stop/Strt-Rst	Drehr.	Endschlt.	+Langs.	-Langs.
16 ZWEI HLF/BRE	2. Hochl.rate 2. Bremsrate	Ramp änd.	Start	Stop/Rst	Drehr.	Kriech1
17 MOTORPOTI	Motorpotentiometer	Verringern	Erhöhen	Stop/Rst	Drehr.	Start
18 KRAN 3 MODUS	2 TastenSteuerung	+Halten	-Halten	Vorgabe	+Langs.	-Langs.

Tabelle 2.4.1 Multifunktion Moduswahl

Ruhezustand Offen
Funktion Startet Microdrive in Referenzrichtung; rastend
Bedingungen Stop/Not-Aus geschlossen; Kein Fehler

Eingang **Start rückwärts**
Ruhezustand Offen
Funktion Startet Microdrive entgegen der Referenzrichtung; rastend
Bedingungen Stop/Not-Aus geschlossen; Kein Fehler

Eingang **Richtungsumkehr**
Ruhezustand Offen
Funktion Veranlaßt Microdrive zu reversieren (Sollfrequenz wird umgekehrt)
Bedingungen -

Eingang **Not-Aus**
Ruhezustand Geschlossen
Funktion Bremst entsprechend der Bremsrate für Not-Aus (BRE3; Tafel 42); Rastend
Bedingungen -

Eingang **Kommu.**
Ruhezustand -
Funktion Steuereingang, der durch die serielle Schnittstelle überwacht werden kann; keine andere Funktion.
Bedingungen -
Eingang **Kriech 1**
Ruhezustand Offen
Funktion Startet Microdrive bei Kriech 1 Frequenz (M-FR1 - Tafel 32)
Nicht verriegelt (mit Ausnahme von Multifunktion 9 - Kriech verriegelt)
Bedingungen Stop/Reset/Not-Aus geschlossen; Kein Fehler

Eingang **Kriech 2**
Ruhezustand Offen
Funktion Startet Microdrive bei Kriech 2 Frequenz (M-FR2 - Tafel 33) Nicht verriegelt (mit Ausnahme von Multifunktion 9 - Kriech verriegelt).
Bedingungen Stop/Reset/Not-Aus geschlossen; Kein Fehler

Eingang **Vorwärtslauf, Rückwärtslauf**
Ruhezustand Offen
Funktion Kran 1 Modus Frequenz per Schalter:
Vorwärtslauf ändert die Frequenz in Richtung Frequenz M-FR4
Rückwärtslauf ändert die Frequenz in Richtung Frequenz M-FR3
Bedingungen -

Eingang **U,V**
Ruhezustand Offen
Funktion Frequenz per Schalter:
U - ändert die Frequenz in Richtung Frequenzsollwert FR F1 (Tafel 23)
V - ändert die Frequenz in Richtung Frequenzsollwert FR F2 (Tafel 24)
Bedingungen -

Eingang **X,Y,Z**
Ruhezustand Offen
Funktion Multifrequenz Eingänge. Siehe Tafeln 32 - 38, 66
Bedingungen -

Eingang **2. Hochlauf / Bremsrate**
Ruhezustand Offen
Funktion Wählt die 2. Hochlauf/Bremsrate. Siehe Tafel 15,16 und 39,40.
Bedingungen -

Eingang **Sollfrequenz verringern**
Ruhezustand Offen
Funktion verringern des Motorpoti Sollwertes.
Bedingungen Sollfrequenz erhöhen geschlossen.

Eingang **Sollfrequenz erhöhen**
Ruhezustand Geschlossen
Funktion Erhöhen der Sollfrequenz
Bedingungen Sollfrequenz verringern offen.

Eingang **Kriech vorwärts, Kriech rückwärts**
Ruhezustand Geschlossen
Funktion Erfassung der Schalter für Kriechgeschwindigkeit in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung in Krananwendungen.
Bedingungen -

Eingang **Endschalter**
Ruhezustand Geschlossen
Funktion Erfassung der Endschalter in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung in Kran 2 Modus.
Bedingungen -

Eingang **Halten**
Ruhezustand Offen
Funktion Hält die aktuelle Frequenz, wenn geschlossen. Durch Öffnen geht die Frequenz zurück. Wird in Verbindung mit den Schaltern für Kriechgeschwindigkeit verwendet, um Stop durch die Endschalter zu ermöglichen. (Kran Modus 1.)
Bedingungen -

Eingang **+Halten, -Halten**
Ruhezustand Offen
Funktion Hält die aktuelle Frequenz, wenn geschlossen. Durch Öffnen geht die Frequenz zurück. Wird in Verbindung mit den Schaltern für Kriechgeschwindigkeit verwendet, um Stop durch die Endschalter zu ermöglichen. (Kran 3 Modus)
Bedingungen -

Eingang **Vorgabe**
Ruhezustand Offen
Funktion Kran 3 Frequenz per Schalter : Erhöhen der Geschwindigkeit in Richtung von +Halten und -Halten.
Bedingungen +Halten oder -Halten geschlossen.

KONFIGURATION 1: STANDARDKONFIGURATION

TYPISCHE ANSCHLÜSSE

	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	$F=26{,}25xF_{AUSG}$	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	NOT-AUS	12
11	SCHALTEINGANG 4	RICHTUNGSUMKEHR	11
10	SCHALTEINGANG 3	STOP/RESET	10
9	SCHALTEINGANG 2	START	9
8	SCHALTEINGANG 1	STOP	8
7	AUSGANG RELAIS 3	MOTOR ÜBERLAST	7
6			6
5	AUSGANG RELAIS 2	GESTARTET ODER LÄUFT	5
4			4
3	AUSGANG RELAIS 1	FAILSAFE-FEHLER	3
2			2
1			1

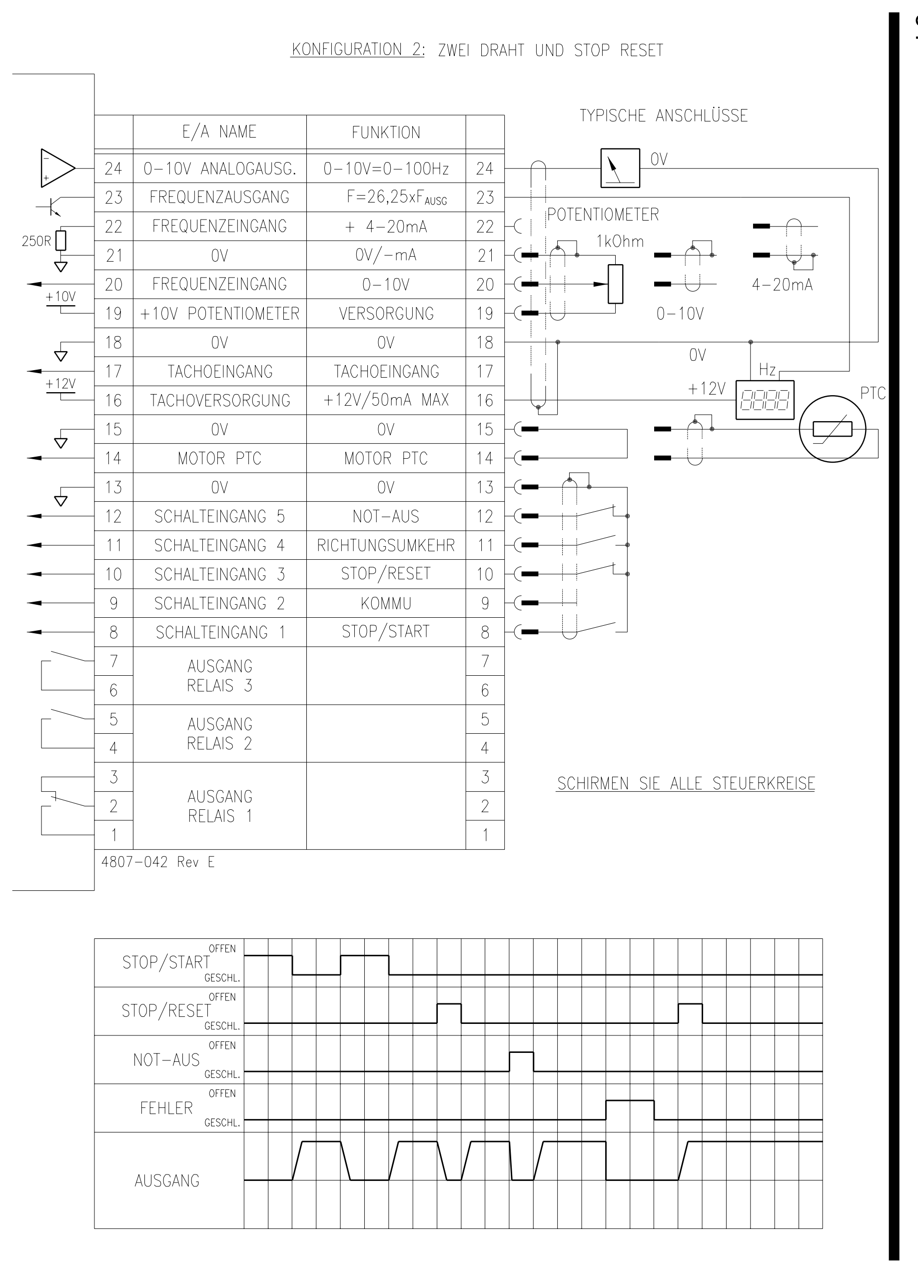
4807-038 Rev D

250R
+10V
+12V
0V
POTENTIOMETER*
1kOhm
0-10V*
4-20mA*
Hz
PTC
VOLLSTEUERUNG
3-DRAHT
2-DRAHT

SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE

*REFERENZFREQUENZ WIRD GEWÄHLT ALS 4-20mA ODER 0-10V ABHÄNGIG DAVON, WELCHE DIE GRÖSSERE IST.

START OFFEN GESCHL.
STOP OFFEN GESCHL.
STOP/RESET OFFEN GESCHL.
NOT-AUS OFFEN GESCHL.
FEHLER OFFEN GESCHL.
AUSGANG



KONFIGURATION 3: ZWEI DRAHT UND START RESET

TYPISCHE ANSCHLÜSSE

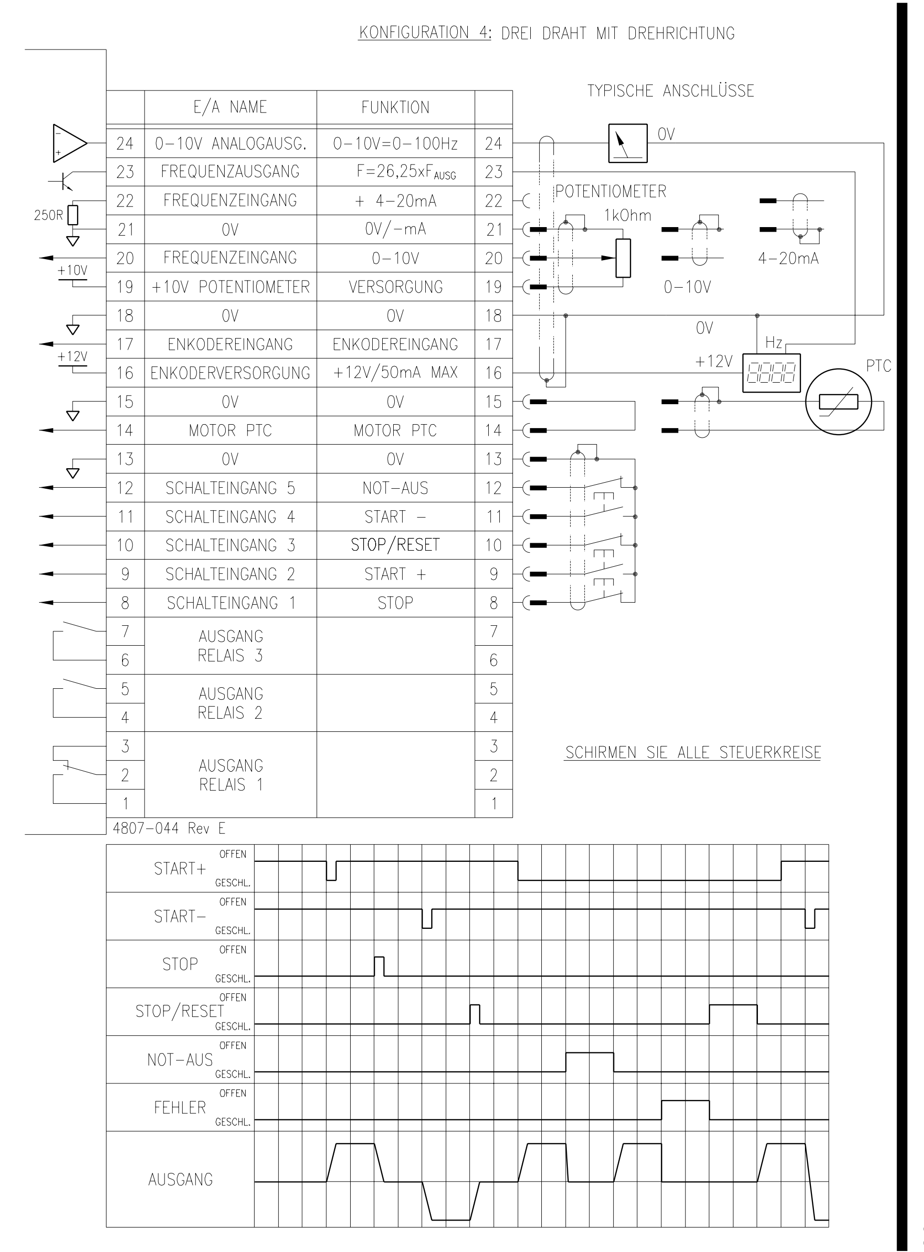
	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	F=26,25xF$_{AUSG}$	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	NOT-AUS	12
11	SCHALTEINGANG 4	RICHTUNGSUMKEHR	11
10	SCHALTEINGANG 3	START/RESET	10
9	SCHALTEINGANG 2	KOMMU	9
8	SCHALTEINGANG 1	STOP/START	8
7	AUSGANG RELAIS 3		7
6			6
5	AUSGANG RELAIS 2		5
4			4
3	AUSGANG RELAIS 1		3
2			2
1			1

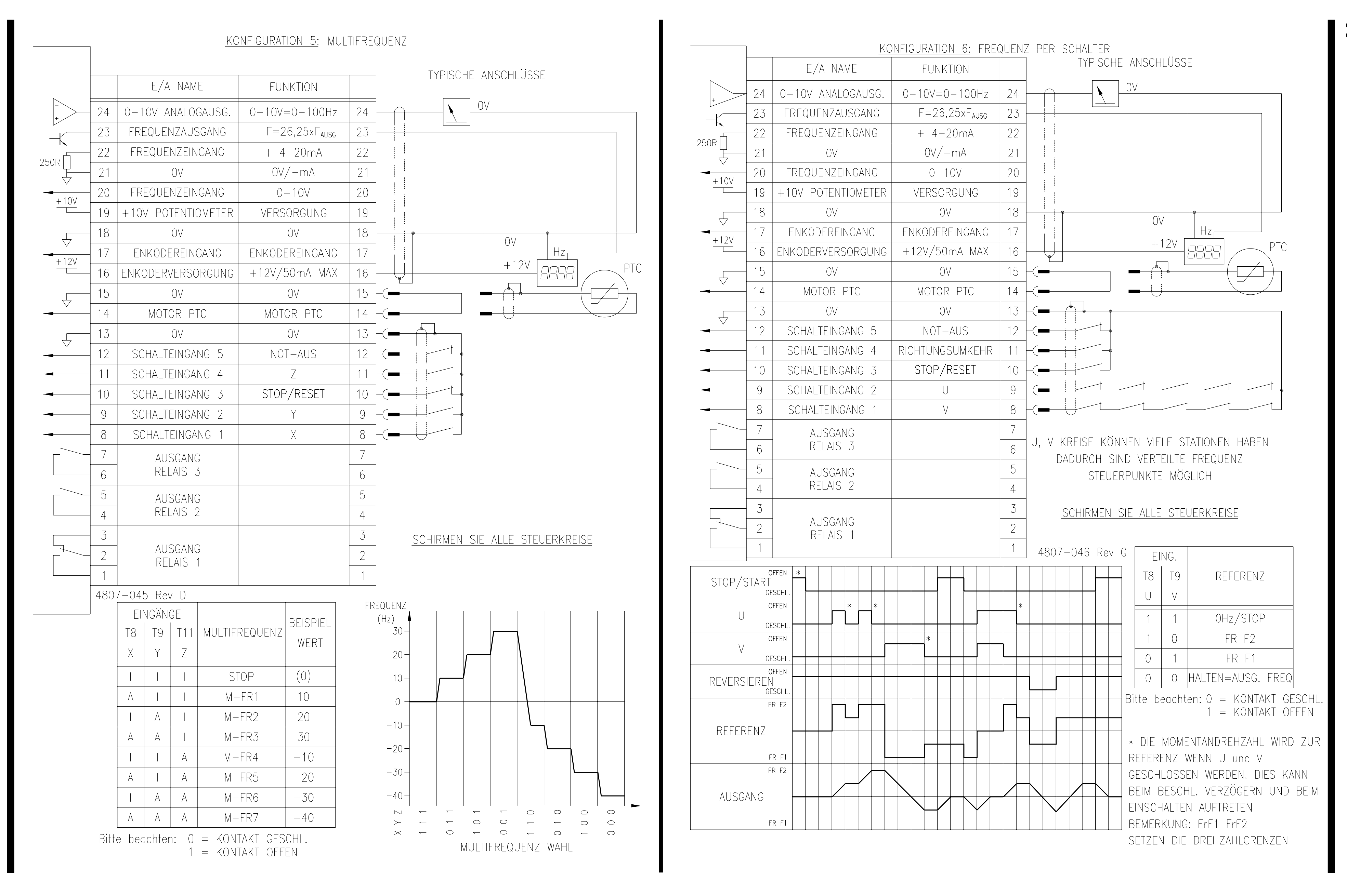
4807-043 Rev F

250R
+10V
+12V
0V
POTENTIOMETER 1kOhm
0-10V
4-20mA
Hz
+12V
PTC

SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE

START/RESET OFFEN GESCHL.
STOP/START OFFEN GESCHL.
NOT-AUS OFFEN GESCHL.
FEHLER OFFEN GESCHL.
AUSGANG





KONFIGURATION 5: MULTIFREQUENZ

	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	F=26,25xF_{AUSG}	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	NOT-AUS	12
11	SCHALTEINGANG 4	Z	11
10	SCHALTEINGANG 3	STOP/RESET	10
9	SCHALTEINGANG 2	Y	9
8	SCHALTEINGANG 1	X	8
7	AUSGANG RELAIS 3		7
6			6
5	AUSGANG RELAIS 2		5
4			4
3	AUSGANG RELAIS 1		3
2			2
1			1

4807-045 Rev D

EINGÄNGE T8 X	T9 Y	T11 Z	MULTIFREQUENZ	BEISPIEL WERT
I	I	I	STOP	(0)
A	I	I	M-FR1	10
I	A	I	M-FR2	20
A	A	I	M-FR3	30
I	I	A	M-FR4	-10
A	I	A	M-FR5	-20
I	A	A	M-FR6	-30
A	A	A	M-FR7	-40

Bitte beachten: 0 = KONTAKT GESCHL.
1 = KONTAKT OFFEN

KONFIGURATION 6: FREQUENZ PER SCHALTER

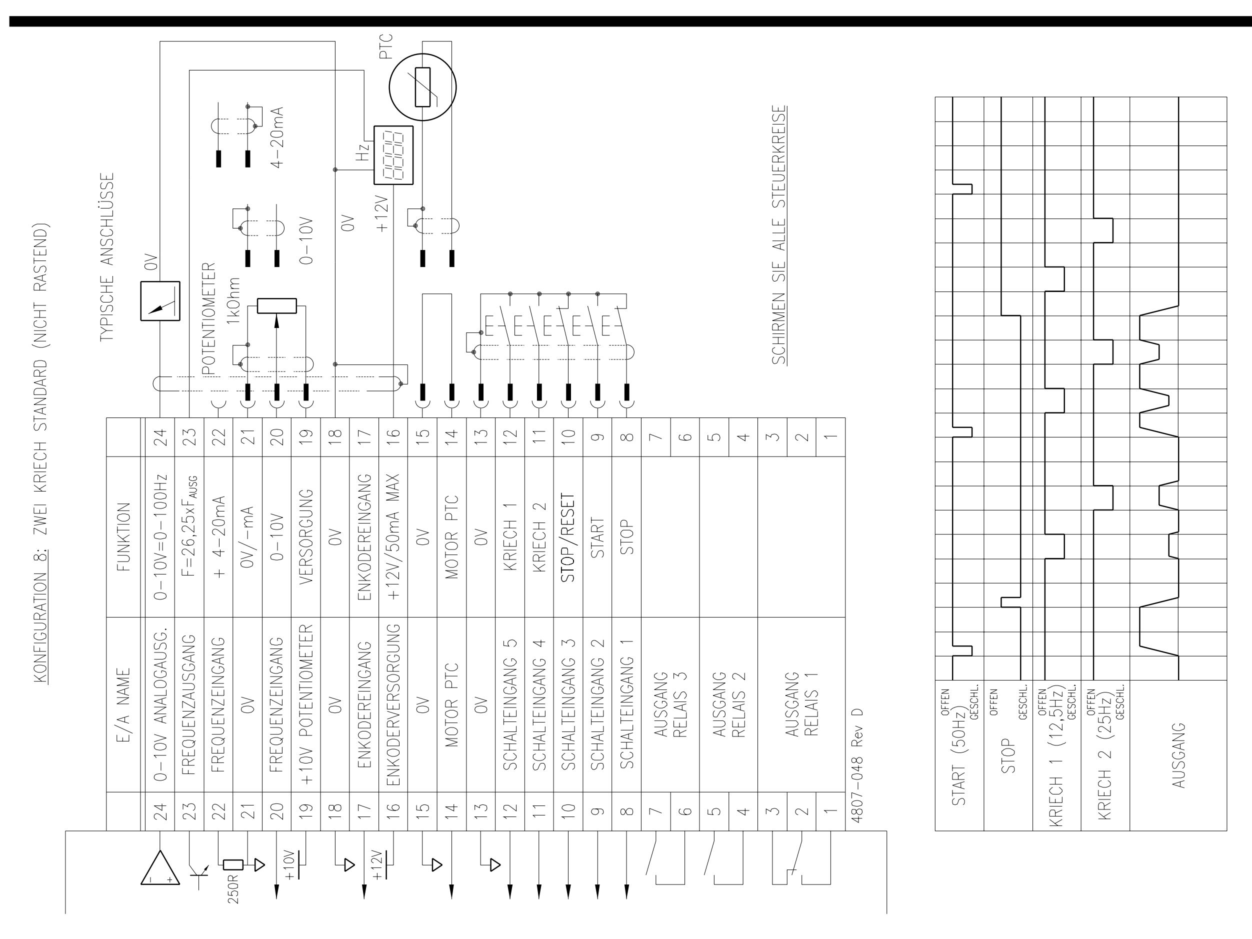
	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	F=26,25xF_{AUSG}	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	NOT-AUS	12
11	SCHALTEINGANG 4	RICHTUNGSUMKEHR	11
10	SCHALTEINGANG 3	STOP/RESET	10
9	SCHALTEINGANG 2	U	9
8	SCHALTEINGANG 1	V	8
7	AUSGANG RELAIS 3		7
6			6
5	AUSGANG RELAIS 2		5
4			4
3	AUSGANG RELAIS 1		3
2			2
1			1

4807-046 Rev G

EING. T8 U	T9 V	REFERENZ
1	1	0Hz/STOP
1	0	FR F2
0	1	FR F1
0	0	HALTEN=AUSG. FREQ

Bitte beachten: 0 = KONTAKT GESCHL.
1 = KONTAKT OFFEN

* DIE MOMENTANDREHZAHL WIRD ZUR REFERENZ WENN U und V GESCHLOSSEN WERDEN. DIES KANN BEIM BESCHL. VERZÖGERN UND BEIM EINSCHALTEN AUFTRETEN
BEMERKUNG: FrF1 FrF2 SETZEN DIE DREHZAHLGRENZEN



	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	F=26,25xF$_{AUSG}$	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	KRIECH 1	12
11	SCHALTEINGANG 4	KRIECH 2	11
10	SCHALTEINGANG 3	STOP/RESET	10
9	SCHALTEINGANG 2	START	9
8	SCHALTEINGANG 1	STOP	8
7	AUSGANG RELAIS 3		7
6			6
5	AUSGANG RELAIS 2		5
4			4
3	AUSGANG RELAIS 1		3
2			2
1			1

KONFIGURATION 7: KRIECH MODUS STANDARD (NICHT RASTEND)

TYPISCHE ANSCHLÜSSE

0V

POTENTIOMETER 1kOhm

0-10V

4-20mA

0V

+12V

Hz

PTC

250R

+10V

+12V

SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE

	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	F=26,25xF$_{AUSG}$	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	KRIECH 1	12
11	SCHALTEINGANG 4	RICHTUNGSUMKEHR	11
10	SCHALTEINGANG 3	STOP/RESET	10
9	SCHALTEINGANG 2	START	9
8	SCHALTEINGANG 1	STOP	8
7	AUSGANG RELAIS 3		7
6			6
5	AUSGANG RELAIS 2		5
4			4
3	AUSGANG RELAIS 1		3
2			2
1			1

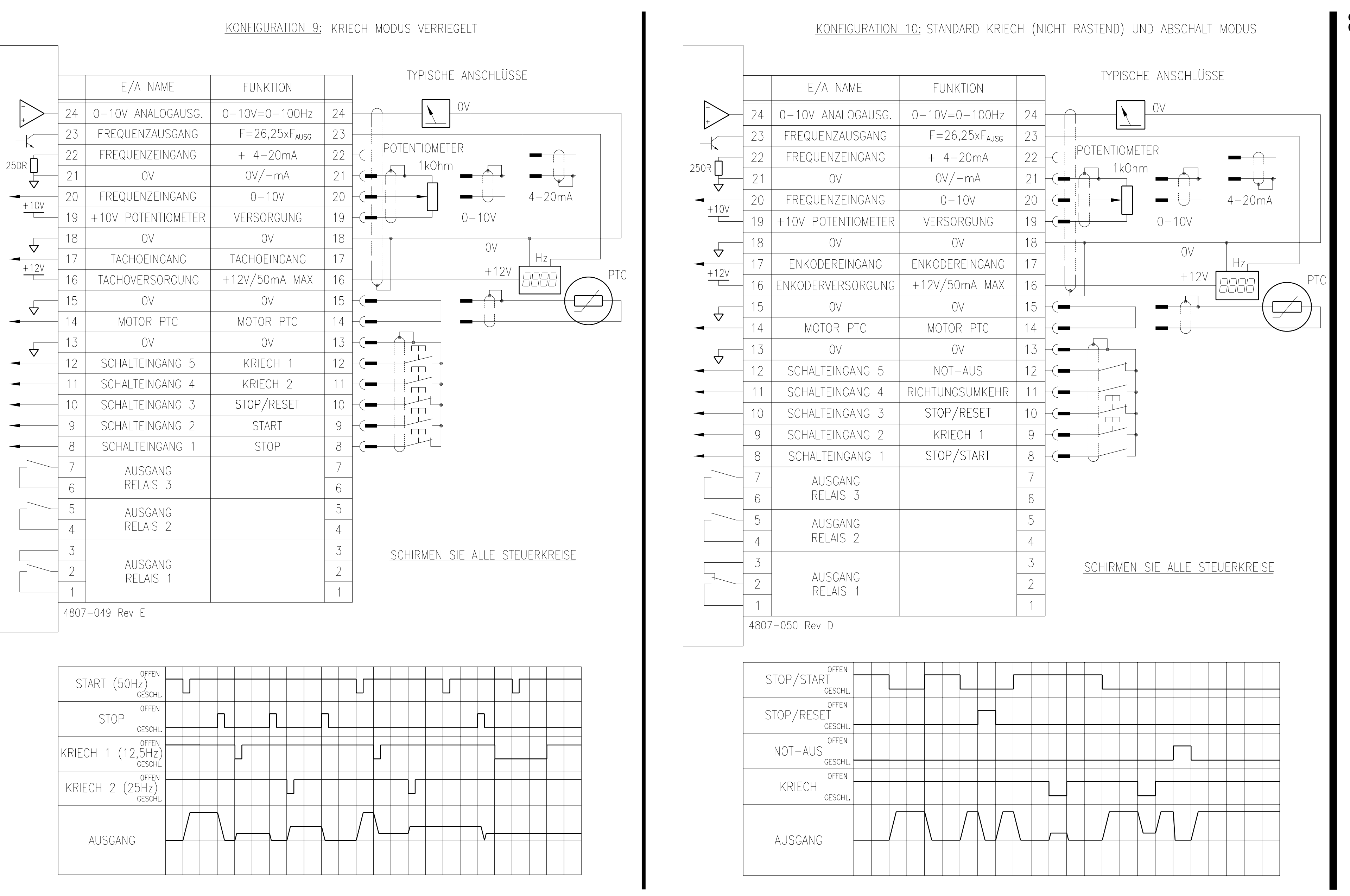
4807-047 Rev E

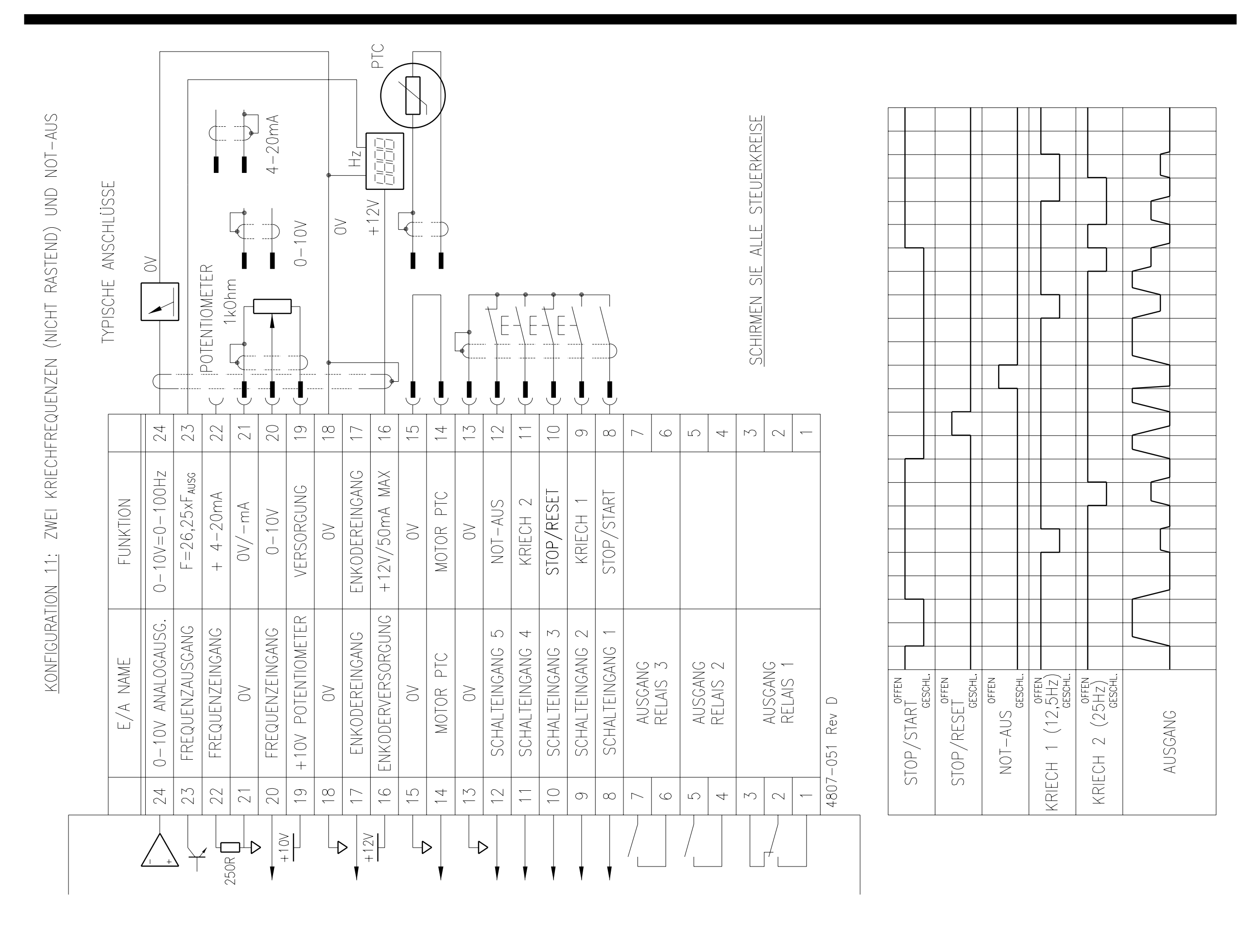
START OFFEN GESCHL.

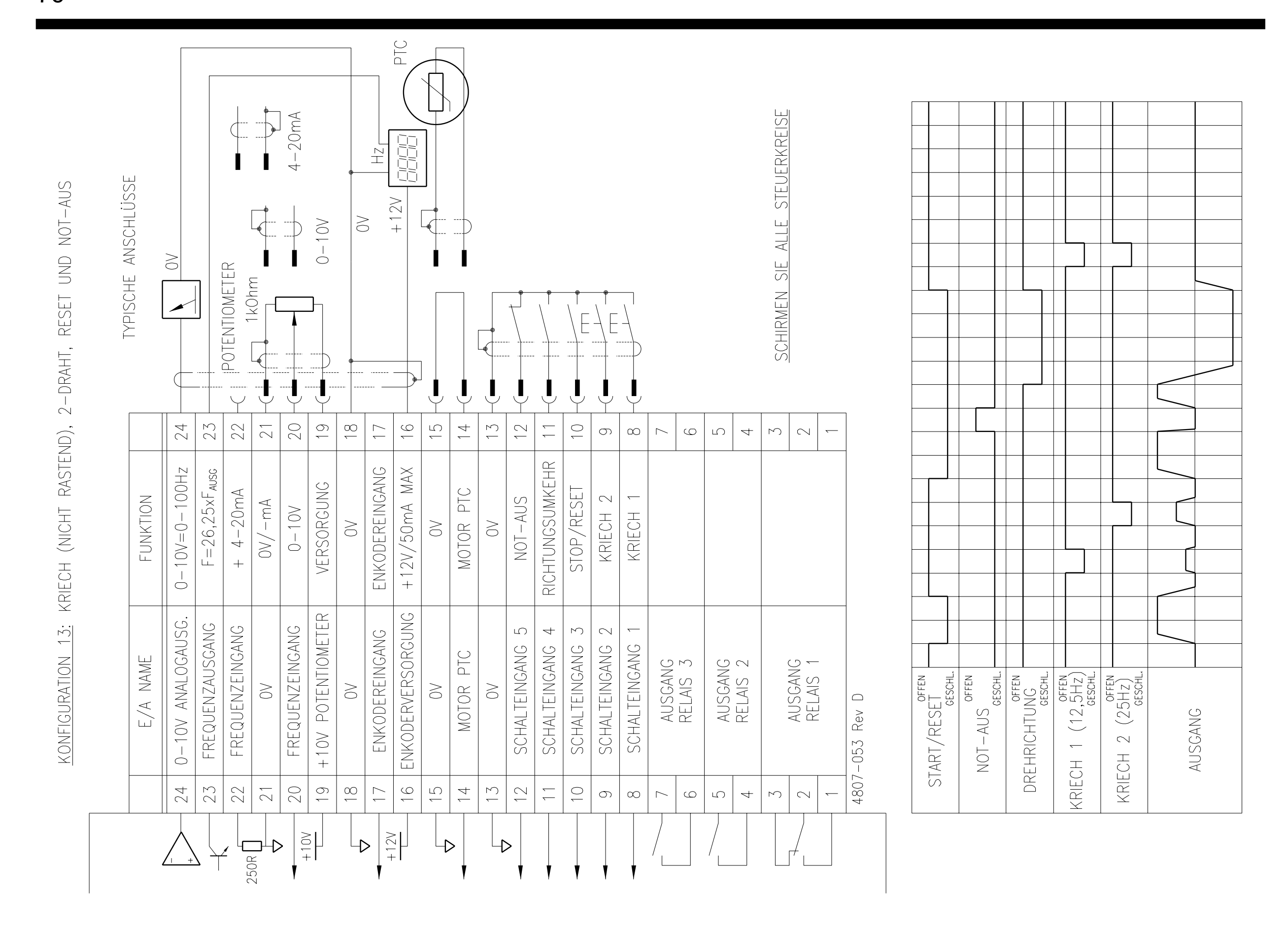
STOP OFFEN GESCHL.

KRIECH 1 OFFEN GESCHL.

AUSGANG


KONFIGURATION 9: KRIECH MODUS VERRIEGELT
TYPISCHE ANSCHLÜSSE
E/A NAME
FUNKTION
24 0-10V ANALOGAUSG. 0-10V=0-100Hz 24
23 FREQUENZAUSGANG F=26,25xF AUSG 23
22 FREQUENZEINGANG + 4-20mA 22
21 0V 0V/-mA 21
20 FREQUENZEINGANG 0-10V 20
19 +10V POTENTIOMETER VERSORGUNG 19
18 0V 0V 18
17 TACHOEINGANG TACHOEINGANG 17
16 TACHOVERSORGUNG +12V/50mA MAX 16
15 0V 0V 15
14 MOTOR PTC MOTOR PTC 14
13 0V 0V 13
12 SCHALTEINGANG 5 KRIECH 1 12
11 SCHALTEINGANG 4 KRIECH 2 11
10 SCHALTEINGANG 3 STOP/RESET 10
9 SCHALTEINGANG 2 START 9
8 SCHALTEINGANG 1 STOP 8
7 6 AUSGANG RELAIS 3
5 4 AUSGANG RELAIS 2
3 2 1 AUSGANG RELAIS 1
4807-049 Rev E
250R
+10V
+12V
0V
POTENTIOMETER
1kOhm
0-10V
4-20mA
Hz
PTC
SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE
START (50Hz)
STOP
KRIECH 1 (12,5Hz)
KRIECH 2 (25Hz)
OFFEN
GESCHL.
AUSGANG
KONFIGURATION 10: STANDARD KRIECH (NICHT RASTEND) UND ABSCHALT MODUS
TYPISCHE ANSCHLÜSSE
E/A NAME
FUNKTION
24 0-10V ANALOGAUSG. 0-10V=0-100Hz 24
23 FREQUENZAUSGANG F=26,25xF AUSG 23
22 FREQUENZEINGANG + 4-20mA 22
21 0V 0V/-mA 21
20 FREQUENZEINGANG 0-10V 20
19 +10V POTENTIOMETER VERSORGUNG 19
18 0V 0V 18
17 ENKODEREINGANG ENKODEREINGANG 17
16 ENKODERVERSORGUNG +12V/50mA MAX 16
15 0V 0V 15
14 MOTOR PTC MOTOR PTC 14
13 0V 0V 13
12 SCHALTEINGANG 5 NOT-AUS 12
11 SCHALTEINGANG 4 RICHTUNGSUMKEHR 11
10 SCHALTEINGANG 3 STOP/RESET 10
9 SCHALTEINGANG 2 KRIECH 1 9
8 SCHALTEINGANG 1 STOP/START 8
7 6 AUSGANG RELAIS 3
5 4 AUSGANG RELAIS 2
3 2 1 AUSGANG RELAIS 1
4807-050 Rev D
250R
+10V
+12V
0V
POTENTIOMETER
1kOhm
0-10V
4-20mA
Hz
PTC
SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE
STOP/START
STOP/RESET
NOT-AUS
KRIECH
OFFEN
GESCHL.
AUSGANG


KONFIGURATION 11: ZWEI KRIECHFREQUENZEN (NICHT RASTEND) UND NOT-AUS
TYPISCHE ANSCHLÜSSE
E/A NAME
FUNKTION
24 0-10V ANALOGAUSG. 0-10V=0-100Hz
23 FREQUENZAUSGANG F=26,25xF AUSG
22 FREQUENZEINGANG + 4-20mA
21 0V 0V/-mA
20 FREQUENZEINGANG 0-10V
19 +10V POTENTIOMETER VERSORGUNG
18 0V 0V
17 ENKODEREINGANG ENKODEREINGANG
16 ENKODERVERSORGUNG +12V/50mA MAX
15 0V 0V
14 MOTOR PTC MOTOR PTC
13 0V 0V
12 SCHALTEINGANG 5 NOT-AUS
11 SCHALTEINGANG 4 KRIECH 2
10 SCHALTEINGANG 3 STOP/RESET
9 SCHALTEINGANG 2 KRIECH 1
8 SCHALTEINGANG 1 STOP/START
7 6 AUSGANG RELAIS 3
5 4 AUSGANG RELAIS 2
3 2 1 AUSGANG RELAIS 1
4807-051 Rev D
0V
POTENTIOMETER 1kOhm
0-10V
4-20mA
0V
+12V
Hz
PTC
250R
+10V
+12V
SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE
STOP/START OFFEN GESCHL.
STOP/RESET OFFEN GESCHL.
NOT-AUS OFFEN GESCHL.
KRIECH 1 (12,5Hz) OFFEN GESCHL.
KRIECH 2 (25Hz) OFFEN GESCHL.
AUSGANG



KONFIGURATION 12: KRIECH (NICHT RASTEND) 2-DRAHT UND DREHRICHTUNG

TYPISCHE ANSCHLÜSSE

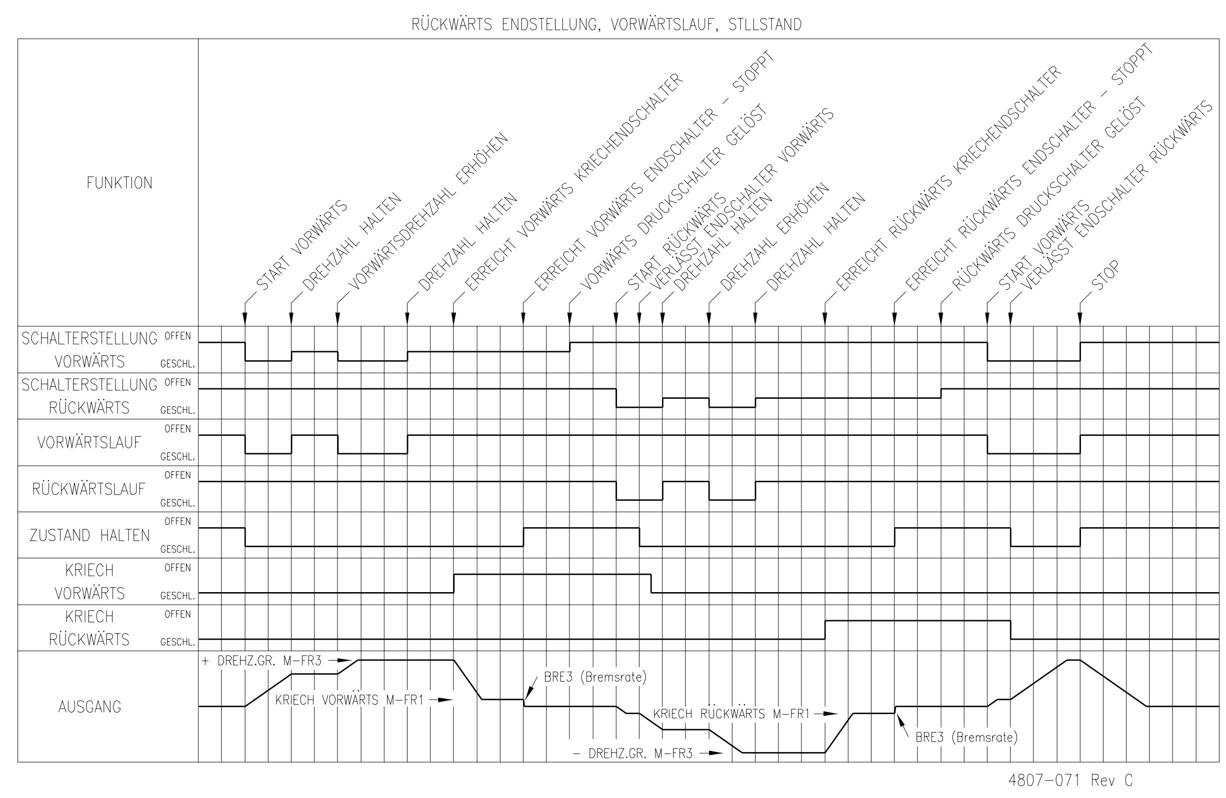
	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	$F=26{,}25xF_{AUSG}$	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	KRIECH 1	12
11	SCHALTEINGANG 4	RICHTUNGSUMKEHR	11
10	SCHALTEINGANG 3	STOP/RESET	10
9	SCHALTEINGANG 2	KRIECH 2	9
8	SCHALTEINGANG 1	STOP/START	8
7	AUSGANG RELAIS 3		7
6			6
5	AUSGANG RELAIS 2		5
4			4
3	AUSGANG RELAIS 1		3
2			2
1			1

4807-052 Rev D

POTENTIOMETER 1kOhm — 0V — 0-10V — 4-20mA — Hz — +12V — PTC — 250R — +10V

SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE

STOP/START (OFFEN / GESCHL.) — STOP/RESET (OFFEN / GESCHL.) — DREHRICHTUNG (OFFEN / GESCHL.) — KRIECH 1 (12,5Hz) (OFFEN / GESCHL.) — KRIECH 2 (25Hz) (OFFEN / GESCHL.) — AUSGANG



KONFIGURATION 14: KRANSTEUERUNG-TYP1, DOPPELDRUCKSCHALTER

	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	$F=26{,}25xF_{AUSG}$	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	RÜCKWÄRTS KRIECH	12
11	SCHALTEINGANG 4	VORWÄRTS KRIECH	11
10	SCHALTEINGANG 3	HALTEN	10
9	SCHALTEINGANG 2	RÜCKWÄRTSLAUF	9
8	SCHALTEINGANG 1	VORWÄRTSLAUF	8
7	AUSGANG RELAIS 3		7
6			6
5	AUSGANG RELAIS 2		5
4			4
3	AUSGANG RELAIS 1		3
2			2
1			1

TYPISCHE ANSCHLÜSSE

0V
250R
+10V
+12V
Hz
PTC
RICHTUNG
RÜCKWÄRTS KRIECH
VORWÄRTS KRIECH
ABSCHALTUNG
ENDSCHALTER RÜCKWÄRTS
ENDSCHALTER VORWÄRTS
STEUERDRUCKSCHALTER RÜCKWÄRTS
STEUERDRUCKSCHALTER VORWÄRTS

4807-054 Rev C

SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE

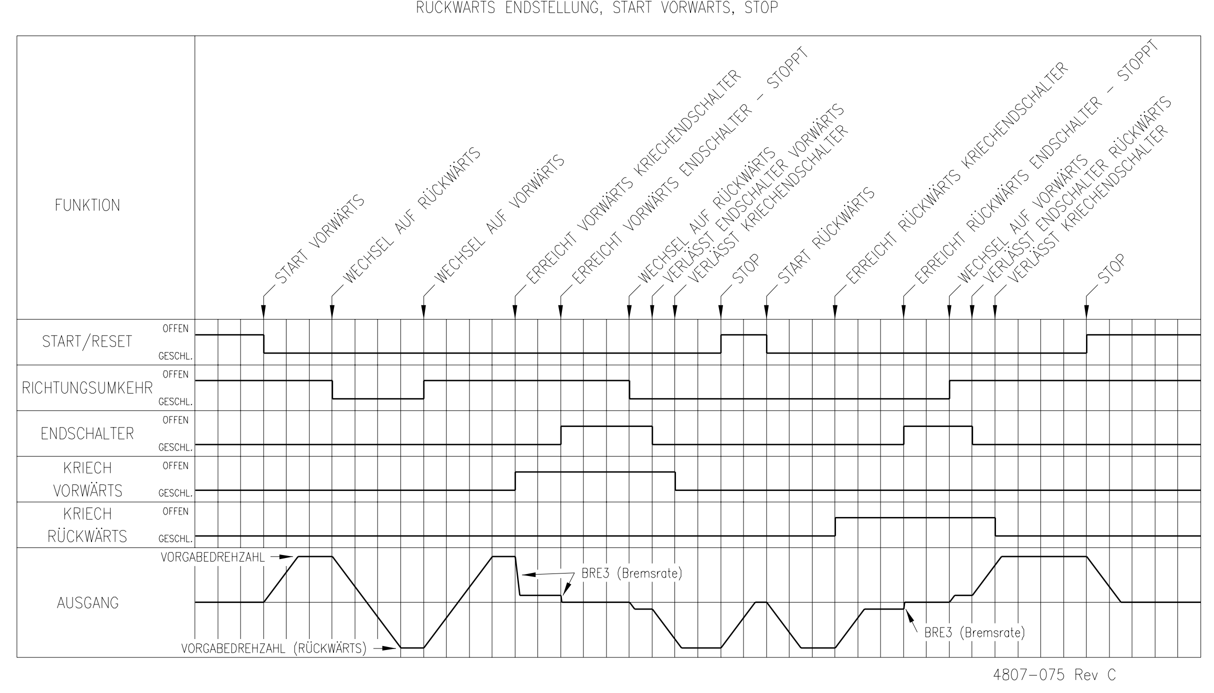
TAFEL	BEZEICHNUNG	STEUERUNG	TYPISCHER WERT
32	M-FR1	KRIECH VORWÄRTS FREQUENZ	+5.0 Hz
33	M-FR2	KRIECH RÜCKWÄRTS FREQUENZ	-5.0 Hz
34	M-FR3	MAX. VORWÄRTS FREQUENZ	+50.0 Hz
35	M-FR4	MAX. RÜCKWÄRTS FREQUENZ	-50.0 Hz

Bitte beachten:

1. DA DIE RICHTUNG VORDEFINIERT IST, WERDEN FALSCH EINGEGEBENE ZEICHEN UBERLAGERT
2. MIT JEDEM START WERDEN VORHANDENE FEHLER GELÖSCHT

BEISPIEL: KRANSTEUERUNG TYP2 – ANALOGE DREZAHLSTEUERUNG

KRAN STARTET, RICHTUNGSUMKEHR, ERNEUTE RICHTUNGSUMKEHR,
VORWÄRTS ENDSTELLUNG, RICHTUNGSUMKEHR, STOP, START,
RÜCKWÄRTS ENDSTELLUNG, START VORWÄRTS, STOP



KONFIGURATION 15: KRANSTEUERUNG-TYP2, ANALOGE DREHZAHLSTEUERUNG

	E/A NAME	FUNKTION	
24	0–10V ANALOGAUSG.	0–10V=0–100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	$F=26,25xF_{AUSG}$	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4–20mA	22
21	0V	0V/–mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0–10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	KRIECH RÜCKWÄRTS	12
11	SCHALTEINGANG 4	KRIECH VORWÄRTS	11
10	SCHALTEINGANG 3	ENDSCHALTER	10
9	SCHALTEINGANG 2	RICHTUNGSUMKEHR	9
8	SCHALTEINGANG 1	START/RESET	8
7	AUSGANG RELAIS 3		7
6			6
5	AUSGANG RELAIS 2		5
4			4
3	AUSGANG RELAIS 1		3
2			2
1			1

4807–069 Rev D

TYPISCHE ANSCHLÜSSE

0V
POTENTIOMETER 1kOhm
0–10V
4–20mA
0V
+12V
Hz
PTC
250R
+10V
+12V
– RICHTUNG +
RÜCKWÄRTS KRIECH
VORWÄRTS KRIECH
ABSCHALTUNG
ENDSCHALTER RÜCKWÄRTS
ENDSCHALTER VÖRWARTS

SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE

TAFEL	BEZEICHNUNG	STEUERUNG	TYPISCHER WERT*
32	M–FR1	KRIECH VORWÄRTS FREQUENZ	+5.0 Hz
33	M–FR2	KRIECH RÜCKWÄRTS FREQUENZ	–5.0 Hz

Bitte beachten:
1. DA DIE RICHTUNG VORDEFINIERT IST, WERDEN FALSCH EINGEGEBENE ZEICHEN UBERLAGERT
2. MIT JEDEM START WERDEN VORHANDENE FEHLER GELÖSCHT

KONFIGURATION 16: ZWEI RAMPEN - GESCHALTET

	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	$F=26{,}25xF_{AUSG}$	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	KRIECH 1	12
11	SCHALTEINGANG 4	RICHTUNGSUMKEHR	11
10	SCHALTEINGANG 3	STOP/RESET	10
9	SCHALTEINGANG 2	START	9
8	SCHALTEINGANG 1	R. R. Änd	8
7, 6	AUSGANG RELAIS 3		7, 6
5, 4	AUSGANG RELAIS 2		5, 4
3, 2, 1	AUSGANG RELAIS 1		3, 2, 1

TYPISCHE ANSCHLÜSSE

0V, POTENTIOMETER 1kOhm, 0-10V, 4-20mA, 0V, +12V, Hz, PTC, 250R, +10V, +12V

SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE

4807-238 Rev C

START OFFEN GESCHL.
STOP OFFEN GESCHL.
KRIECH OFFEN GESCHL.
R. R. Änd. OFFEN GESCHL.
AUSGANG

HLF2, BRE2 = 2xHLF1, BRE1 IN DIESEM BEISPIEL

KONFIGURATION 17: MOTORPOTI

	E/A NAME	FUNKTION	
24	0-10V ANALOGAUSG.	0-10V=0-100Hz	24
23	FREQUENZAUSGANG	$F=26{,}25xF_{AUSG}$	23
22	FREQUENZEINGANG	+ 4-20mA	22
21	0V	0V/-mA	21
20	FREQUENZEINGANG	0-10V	20
19	+10V POTENTIOMETER	VERSORGUNG	19
18	0V	0V	18
17	ENKODEREINGANG	ENKODEREINGANG	17
16	ENKODERVERSORGUNG	+12V/50mA MAX	16
15	0V	0V	15
14	MOTOR PTC	MOTOR PTC	14
13	0V	0V	13
12	SCHALTEINGANG 5	START	12
11	SCHALTEINGANG 4	RICHTUNGSUMKEHR	11
10	SCHALTEINGANG 3	STOP/RESET	10
9	SCHALTEINGANG 2	REF. ERH.	9
8	SCHALTEINGANG 1	REF. ERN.	8
7, 6	AUSGANG RELAIS 3		7, 6
5, 4	AUSGANG RELAIS 2		5, 4
3, 2, 1	AUSGANG RELAIS 1		3, 2, 1

TYPISCHE ANSCHLÜSSE

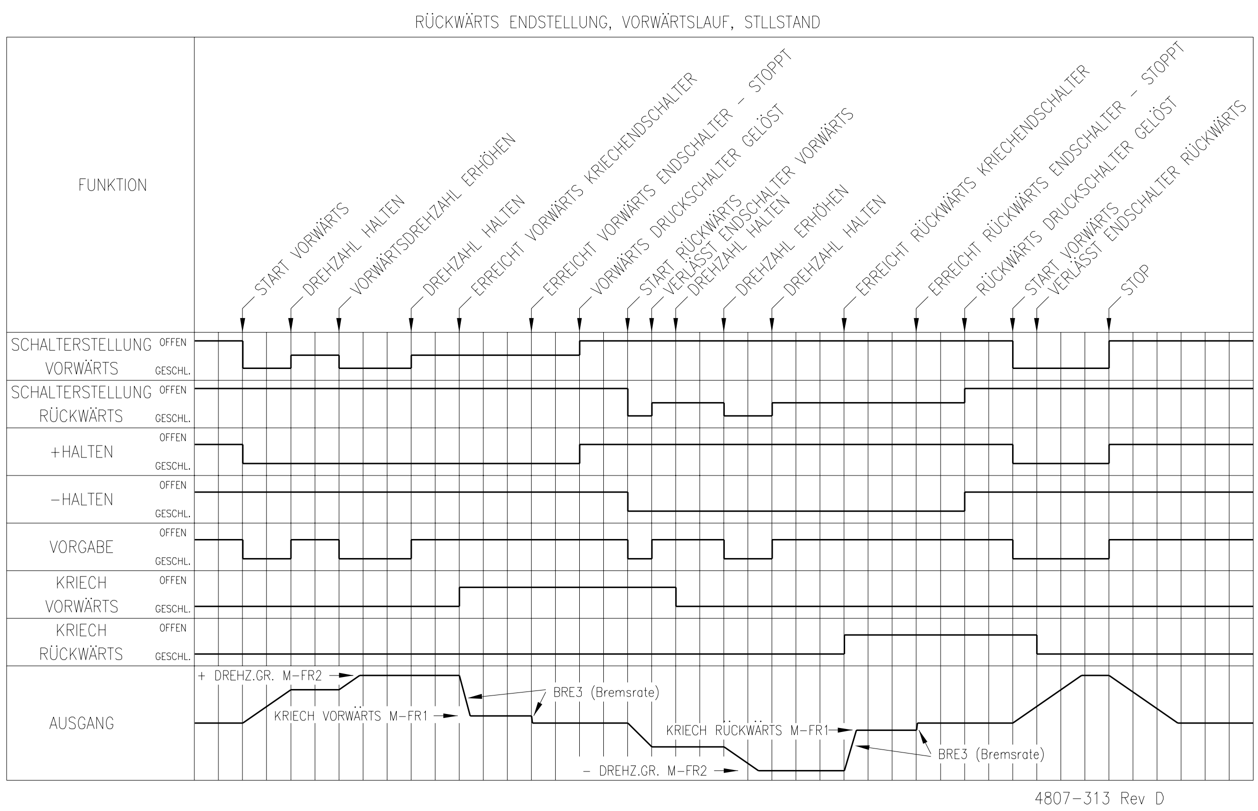
0V, 0V, +12V, Hz, PTC, 250R, +10V, +12V

SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE

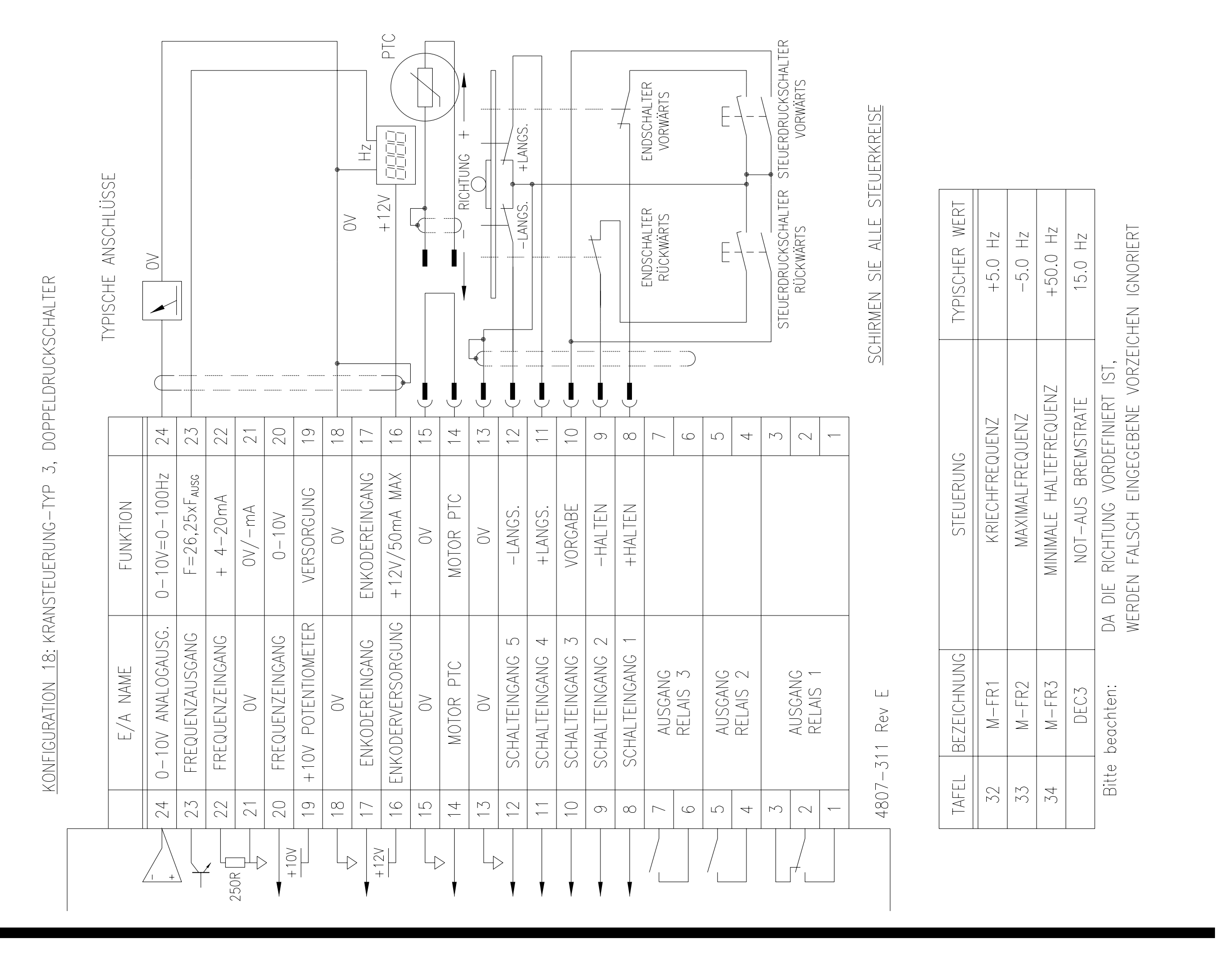
4807-239 Rev D

START OFFEN GESCHL.
STOP/RESET OFFEN GESCHL.
REF. ERH. OFFEN GESCHL.
REF. ERN. OFFEN GESCHL.
REF.
AUSGANG

DAS ERHÖHEN UND ERNIEDRIGEN DES SOLLWERTES GESCHIEHT MIT KONSTANTER RATE UND IST UNABHÄNGIG VON DEN RAMPENRATEN.
SOLLWERT KANN AUCH WÄHREND STOP EINGESTELLT WERDEN.
SOLWERT KANN ZWISHEN DEN GRENZEN M-F1 (ERHÖHEN) UND M-F2 (VERRINGERN) EINGESTELLT WERDEN. BEISPIEL ZEIGT M-F1 = 0 UND M-FR F2 > 0



BEISPIEL: KRANSTEUERUNG TYP3 – DOPPELDRUCKSCHALTER
KRAN VORWÄRTSLAUF, VORWÄRTS ENDSTELLUNG, RÜCKWÄRTSLAUF,
RÜCKWÄRTS ENDSTELLUNG, VORWÄRTSLAUF, STLLSTAND
FUNKTION
START VORWÄRTS
DREHZAHL HALTEN
VORWÄRTSDREHZAHL ERHÖHEN
DREHZAHL HALTEN
ERREICHT VORWÄRTS KRIECHENDSCHALTER
ERREICHT VORWÄRTS ENDSCHALTER – STOPPT
VORWÄRTS DRUCKSCHALTER GELÖST
START RÜCKWÄRTS
VERLÄSST ENDSCHALTER VORWÄRTS
DREHZAHL HALTEN
DREHZAHL ERHÖHEN
DREHZAHL HALTEN
ERREICHT RÜCKWÄRTS KRIECHENDSCHALTER
ERREICHT RÜCKWÄRTS ENDSCHALTER – STOPPT
RÜCKWÄRTS DRUCKSCHALTER GELÖST
START VORWÄRTS
VERLÄSST ENDSCHALTER RÜCKWÄRTS
STOP
SCHALTERSTELLUNG VORWÄRTS
SCHALTERSTELLUNG RÜCKWÄRTS
+HALTEN
–HALTEN
VORGABE
KRIECH VORWÄRTS
KRIECH RÜCKWÄRTS
OFFEN
GESCHL.
AUSGANG
+ DREHZ.GR. M-FR2
KRIECH VORWÄRTS M-FR1
BRE3 (Bremsrate)
KRIECH RÜCKWÄRTS M-FR1
BRE3 (Bremsrate)
– DREHZ.GR. M-FR2
4807-313 Rev D



KONFIGURATION 18: KRANSTEUERUNG-TYP 3, DOPPELDRUCKSCHALTER
TYPISCHE ANSCHLÜSSE
SCHIRMEN SIE ALLE STEUERKREISE
PTC
Hz
0V
+12V
RICHTUNG
+LANGS.
–LANGS.
ENDSCHALTER VORWÄRTS
ENDSCHALTER RÜCKWÄRTS
STEUERDRUCKSCHALTER VORWÄRTS
STEUERDRUCKSCHALTER RÜCKWÄRTS
E/A NAME
FUNKTION
0–10V ANALOGAUSG.
FREQUENZAUSGANG
FREQUENZEINGANG
FREQUENZEINGANG
+10V POTENTIOMETER
ENKODEREINGANG
ENKODERVERSORGUNG
MOTOR PTC
SCHALTEINGANG 5
SCHALTEINGANG 4
SCHALTEINGANG 3
SCHALTEINGANG 2
SCHALTEINGANG 1
AUSGANG RELAIS 3
AUSGANG RELAIS 2
AUSGANG RELAIS 1
0–10V=0–100Hz
+ 4–20mA
0V/–mA
0–10V
VERSORGUNG
ENKODEREINGANG
+12V/50mA MAX
–LANGS.
+LANGS.
VORGABE
–HALTEN
+HALTEN
250R
+10V
4807-311 Rev E
TAFEL
BEZEICHNUNG
STEUERUNG
TYPISCHER WERT
32
M-FR1
KRIECHFREQUENZ
+5.0 Hz
33
M-FR2
MAXIMALFREQUENZ
–5.0 Hz
34
M-FR3
MINIMALE HALTEFREQUENZ
+50.0 Hz
DEC3
NOT-AUS BREMSTRATE
15.0 Hz
Bitte beachten:
DA DIE RICHTUNG VORDEFINIERT IST,
WERDEN FALSCH EINGEGEBENE VORZEICHEN IGNORIERT

67,68,69 AUSGANGSRELAIS MODUSEINSTELLUNG

Tafel **67 Ausgangsrelais 1 = 00**
Beschreibung Ausgangsrelais 1 modusbedingt
Optionen 0/13

Tafel **68 Ausgangsrelais 2 = 03**
Beschreibung Ausgangsrelais 2 modusbedingt
Optionen 0/13

Tafel **69 Ausgangsrelais 3 = 05**
Beschreibung Ausgangsrelais 3 modusbedingt
Optionen 0/13

FUNKTION Dies erlaubt die individuelle Festlegung der Stellung jedes Relais entsprechend folgender Liste. Beim Einschalten und während der Rückstellung befinden sich alle Relais in nicht erregtem Zustand.

Nr. **0**
Bezeichnung KEIN FEHLER
Offen FEHLER
Geschlossen KEIN FEHLER
Anmerkung Gibt an, daß sich der Microdrive in betriebsbereitem Zustand befindet. Dieses Relais ist ausfallsicher und zieht bei einem fehlerfreien Einschaltvorgang oder einem Reset nach Fehler an. Bei Fehlerauslösung, Netzunterbrechung oder Microdrive Fehler fällt das Relais ab.

Nr. **1**
Bezeichnung START
Offen NICHT GESTARTET
Geschlossen GESTARTET
Anmerkung Gibt an, daß der Microdrive ein Startkommando erhalten hat. Das Relais fällt bei einem STOP Signal oder bei Fehlerauslösung ab.

Nr. **2**
Bezeichnung BETRIEB
Offen LÄUFT NICHT
Geschlossen LÄUFT
Anmerkung Bedeutet, daß der Microdrive in Betrieb ist.

Nr. **3**
Bezeichnung START ODER BETRIEB
Offen NICHT GESTARTET ODER LÄUFT NICHT
Geschlossen STARTVORGANG ODER IN BETRIEB
Anmerkung Der Microdrive ist gestartet oder in Betrieb.

Nr. **4**
Bezeichnung UMRICHTER ÜBERLASTET
Offen NICHT ÜBERLASTET
Geschlossen ÜBERLASTET
Anmerkung Bedeutet, daß der Microdrive abschalten wird (oder schon abgeschaltet hat) wegen thermischer Überlastung, wenn er weiter mit dem derzeitigen Strom läuft. Die Überlastanzeige wird abgeschaltet wenn der Strom auf oder unter den Nennstrom des Microdrive zurückgeht. Das Relais pulsiert, wenn eine Überlast bevorsteht.

Nr. **5**
Bezeichnung MOTOR ÜBERLASTET
Offen NICHT ÜBERLASTET
Geschlossen ÜBERLASTET
Anmerkung Der Motor wird wegen thermischer Überlastung abschalten (oder hat schon abgeschaltet), wenn er weiter mit dem derzeitigen Strom oder Drehzahl läuft. Die Überlastanzeige verschwindet, wenn wieder hinreichend gekühlt (höhere Drehzahl) oder der Strom hinreichend reduziert wird. Das Relais pulsiert, wenn eine Überlast bevorsteht.

Nr. **6**
Bezeichnung FREQUENZERFASSUNG
Offen UNTERHALB DER “FR AUS”
Geschlossen OBERHALB DER “FR AN”
Anmerkung Siehe Tafeln 29/30. Dieses Relais zieht an, wenn die Umrichterfrequenz den oberen Wert erreicht hat (Frequenz An - Tafel 29). Die Anzeige wird abgeschaltet, wenn die Frequenz unter den unteren Grenzwert zurückgeht (Frequenz Aus Tafel 30). Wenn der untere Grenzwert die Frequenz 0 ist, dann wird dieses Signal nur gesetzt, wenn der Microdrive stillsteht (außer Betrieb geht). Wenn der obere Frequenzgrenzwert 0 ist, dann wird dieses Signal gesetzt, sobald der Microdrive in Betrieb geht. Der obere Frequenzgrenzwert ist immer höher als der untere Grenzwert.

Nr. **7**
Bezeichnung STROMERFASSUNG (STROMFÜHLER)
Offen UNTER GRENZWERT I
Geschlossen ÜBER GRENZWERT I
Anmerkung Siehe Tafel 31. Bedeutet, daß der Strom den oberen Grenzwert überschritten hat (Tafel 31). Dieser Relaisausgang arbeitet mit 5% Hysterese.

Nr. **8**
Bezeichnung DREHRICHTUNG
Offen VORWÄRTS
Geschlossen RÜCKWÄRTS
Anmerkung Dieses Relais gibt das Vorzeichen der Ausgangsfrequenz an.

Nr. **9**
Bezeichnung KOMMUNIKATIONSAUSGANG
Offen NICHT IN BETRIEB
Geschlossen IN BETRIEB
Anmerkung Dieses Signal kann von der seriellen Schnittstelle her an- und ausgeschaltet werden und hat keine Bedeutung für die Betriebsart des Microdrive. Es ist nur für den Benutzer gedacht.

Nr. **10**
Bezeichnung SOLLFREQUENZ
Offen NICHT AUF SOLLFREQUENZ
Geschlossen AUF SOLLFREQUENZ
Anmerkung Toleranz ± 0,5 Hz. Dieses Signal bedeutet, daß der Microdrive weder beschleunigt noch bremst.

Nr. **11**
Bezeichnung ÜBERLASTALARM
Offen NICHT ÜBERLASTET
Geschlossen ÜBERLASTET
Anmerkung Anzeige von Motorüberlast oder Umrichterüberlast.

Nr. **12**
Bezeichnung LEISTUNGSRICHTUNG
Offen Umrichter liefert die Leistung
Geschlossen Motor im generatorischen Bereich
Anmerkung Hier zeigt das Relais an in welcher Richtung die Leistung fließt - aus dem Umrichter oder hinein.

Nr. **13**
Bezeichnung RÜCKKOPPLUNGSSIGNAL
Offen Rückk. größer als Sollwert
Geschlossen Rückk. kleiner als Sollwert
Anmerkung Siehe Tafel 54. Bedeutet, daß das Feedbacksignal die Sollfrequenz plus die halbe Hysteresefrequenz über/ unterschritten hat.

EINSTELLUNG Wenn die Relaisausgänge nicht benötigt werden, ist keine Einstellung notwendig. Die Tafeln können in beliebigem Zustand belassen werden. Der gewünschte Relaiszustand für jedes benötigte Relais ist auszuwählen.

70

71

72

70 ANALOG AUSGANGSMODUS

Tafel: **70 ANLG.AUSG. = 00**
Bezeichnung: ANWAHL DES ANALOG AUSGANGSMODUS

FUNKTION: Stellt den 0-10 V Analogausgang (Klemme 24) wie folgt ein:

Nr. **0**
Bezeichnung: AUSGANGSFREQUENZ
0-10VDC = 0-100Hz
Anmerkung: Zeigt die Ausgangsfrequenz des Microdrive. Falls die Ausgangsfrequenz größer als 100Hz ist, ist das Analogausgangssignal auf 10VDC begrenzt.

Nr. **1**
Bezeichnung: AUSGANGSFREQUENZ
0-10VDC = 0-200Hz
Anmerkung: Zeigt die Ausgangsfrequenz des Microdrive. Falls die Ausgangsfrequenz größer als 200Hz ist, ist das Analogausgangssignal auf 10VDC begrenzt.

Nr. **2**
Bezeichnung: AUSGANGSSTROM
0-10VDC = 0-150 % des Microdrive Nennstroms
Anmerkung: Zeigt den Ausgangsstrom des Microdrive.

Nr. **3**
Bezeichnung: AUSGANGSSPANNUNG
0-10VDC = 0-500VAC
Anmerkung: Zeigt die Ausgangsspannung des Microdrive. Falls die Ausgangsspannung größer als 500VAC ist, ist das Analogausgangssignal auf 10 VDC begrenzt.

Nr. **4**
Bezeichnung: SCHNITTSTELLENAUSGANG
0-10VDC = 0-10VDC
Anmerkung: Ermöglicht die Steuerung des Analogausgangs mittels der seriellen Schnittstellenoption des Microdrive. Weitere Informationen finden sich im Handbuch “Die serielle Schnittstellenoption” des Microdrive (PDL Artikel Nr. 4201-177).

Nr. **5**
Bezeichnung: WIRKSTROM
0-10VDC = 0-150% des Microdrive Nennstroms
Anmerkung: Zeigt den jenigen Anteil des Ausgsangsstroms, der mit der Spannung in Phase liegt (Wirkstrom). Durch den hohen Wirkungsgrad des Induktionsmotors, ist diese Größe dem Drehmoment fast exakt propotional. Dies gilt für 100% Fluß (Tafel 25) also bei festem V/Hz Verhältnis.

Nr. **6**
Bezeichnung: MOTORLEISTUNG (in etwa)
0-10VDC = 0-150% der Motornennleistung
Anmerkung: Zeigt die Leistung die an den Motor abgegeben wird.
Nützlich bei Systemen mit Leistungssteuerung. Es wird ein cos phi von 0,9 angenommen. Genauigkeit ist ca. +/- 10%.

EINSTELLUNG: Es ist keine Einstellung erforderlich, wenn der Analogausgang nicht benutzt wird (diese Tafel kann in beliebigem Zustand verbleiben). Man wähle den erwünschten Ausgangsbetrieb.

71 REVERSIEREN UNMÖGLICH

Tafel: **71 REV UNMÖGL. = N**
Beschreibung: Drehrichtungsumkehrverriegelung
Optionen: JA/NEIN

FUNKTION: Bietet, wie eine mechanische Sicherung, Schutz gegen Drehrichtungsumkehr, unabhängig von Eingangssignalen oder einer negativen Drehzahlvorgabe.

EINSTELLUNG: Falls Drehrichtungsumkehr als Normalbetrieb vorgesehen ist, ist “NEIN” zu setzen.
Falls Drehrichtungsumkehr nicht benötigt wird, ist “JA” zu setzen.

72 MODULATIONSART

Tafel: **72 GRUNDFREQUENZ = WL**
Beschreibung: Modulationsfrequenz
Optionen:

[NB]	Nahband	4 kHz
[WW]	Whisper Wave	4 kHz (Mittelwert)
[NL]	Nahband	2 kHz
[WL]	Whisper Wave	2 kHz (Mittelwert)

FUNKTION: Verändert das Motorgeräusch. Nahbandbetrieb erzeugt das übliche Motorgeräuschspektrum. Whisper Wave ist eine spezielle Betriebsart, die das Geräusch über ein größeres Frequenzband verteilt. Das Geräusch, das im Whisper Wave Betrieb erzeugt wird, wird üblicherweise als weniger störend und leichter zu überdecken empfunden. Häufig geht es bereits in der übrigen Geräuschkulisse unter.

EINSTELLUNG: Um einen direkten Vergleich des Geräuschpegels des Motors zu ermöglichen, kann diese Betriebsart umgeschaltet werden, während der Microdrive läuft. Man wähle die Option, die am zweckmäßigsten erscheint.
Bei allen Microdrive mit 46 Amp. und größer sollte die 2 kHz Schaltrate gewählt werden. Sollte allerdings mit 4 kHz gefahren werden, muß bei einer Umgebungstemperatur von 40°C auf 80% reduziert werden.
Whisper Wave und Nahband sollten dann verwendet werden, wenn das Betriebsgeräusch verringert werden soll.
Anmerkung: Falls 4 kHz Modulationsfrequenz angewählt ist (WW oder NB) dann zeigt der digitale Frequenzausgang des Microdrive Umrichterfrequenzen im Bereich von 0 - 200 Hz an. Wird jedoch 2 kHz Modulationsfrequenz gewählt so ergibt sich ein Ausgangsbreich von 0 -100 Hz am Frequenzausgang.

73 **REAKTION AUF NETZUNTERBRECHUNG**

Tafel	**73 Zwischenkreisspannung niedrig.- Abschaltung = N**
Beschreibung	Reaktion auf Netzunterbrechung
Optionen	JA/NEIN

FUNKTION

Diese Einstellmöglichkeit wählt die Reaktion auf Unterbrechung der Netzspannung.

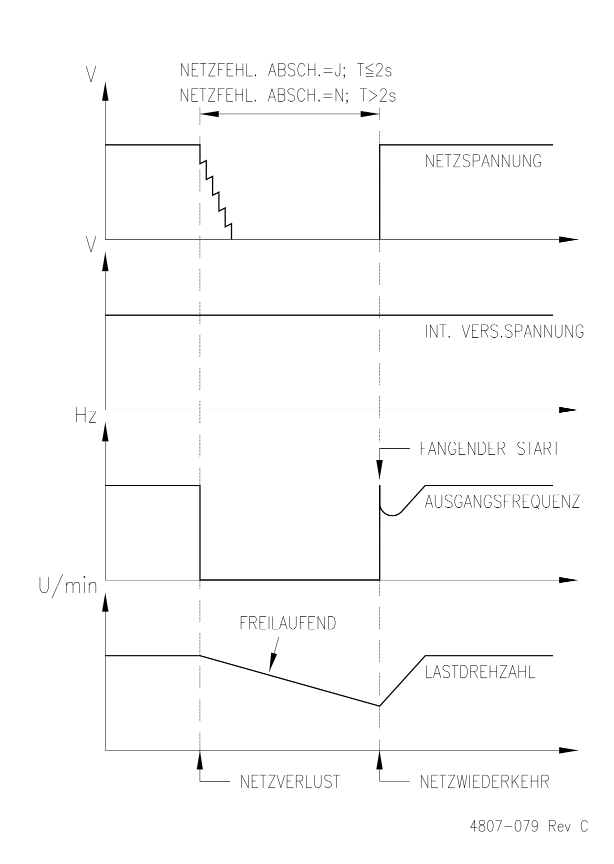
Bei Netzverlust oder Unterspannung arbeitet der Microdrive normalerweise so lange weiter, bis die Energie, die der Motor an die Last abgibt, die Spannung im Zwischenkreis auf 400 VDC reduziert hat. Von diesem Punkt an wird der Microdrive elektronisch von der Last getrennt.Der Microdrive arbeitet mit der Restenergie des Zwischenkreises weiter.
Abhängig von der Leistung des Microdrive (und daher der Energie im Zwischenkreis) ist es möglich, unter diesen Bedingungen einige Sekunden weiterzuarbeiten. In diesem Zustand (bevor die Spannung im Zwischenkreis unter 200 V, beim UD3, und 350 V ,beim UDi, absinkt) und in Abhängigkeit von dem eingestellten Modus, kann der Microdrive wieder hochlaufen und im Normalbetrieb weiter laufen, wenn das Netz wieder in den Normalzustand zurückkehrt.

Falls die Funktion für Netzunterbrechung auf Abschaltung (JA) gesetzt wurde, schaltet der Microdrive ab, stellt eine Netzstörung nach 2 Sek. fest und muß zurückgesetzt werden. Falls das Netz innerhalb 2 Sek. zum Normalbetrieb zurückkehrt, startet der Microdrive automatisch wieder und führt einen fangenden Start zur vorgewählten Drehzahl durch.

Falls die Funktion für Netzunterbrechung auf Nichtabschaltung (Nein) gesetzt wurde, bleibt der Microdrive in Betrieb solange genug Leistung im Zwischenkreis vorhanden ist (bis zu einigen Sekunden.)
Wenn das Netz zum Normalzustand zurückkehrt, während der Microdrive immer noch in Betrieb ist, wird ein automatischer Neustart durchgeführt und die vorgewählte Frequenz eingestellt.

EINSTELLUNG

Die Entscheidung, ob Abschaltung vorgesehen werden soll oder nicht, wird üblicherweise von Sicherheitsüberlegungen bestimmt.
Bei der Entscheidungsfindung muß bedacht werden, daß möglicherweise nicht alle Komponenten eines Prozesses nach einem Netzausfall selbst wieder anlaufen; Daher mag es in gewissen Fällen nicht ratsam sein, diese Tafel auf [J] zu setzen.





75

74 REAKTION AUF KOMMUNIKATIONSVERLUST

Tafel **74 Kommu Zt = AUS**
Beschreibung Wahl der Zeitdauer bevor Microdrive nach einem Kommunikationsverlust abschaltet.
Optionen (AUS)/(1s)/(5s)/(25s)

FUNKTION Dies gibt die Möglichkeit den Microdrive auf Störung schalten zu lassen, (Kommunikation Zeitdauer),wenn mehr als die eingestellte Zeit verstrichen ist, seit die letzte gültige Übertragung, durch die serielle Schnittstelle, stattgefunden hat.

EINSTELLUNG Wenn keine serielle Optionskarte installiert ist, sollte diese Einstellung auf "AUS" bleiben. (Da diese Funktion auch ohne Optionskarte eingestellt werden kann).
Wenn die serielle Optionskarte eingebaut ist, dann sollte die benötigte Zeitdauer gewählt werden.
Zur Beachtung: Es muß eine Zeit gewählt werden, die länger ist als die Pause zwischen gültigen Übertragungen.
Wenn die Kommunikation Baudrate in Tafel 51 auf "AUS" gesetzt ist, ist Tafel 74 ebenfalls abgeschaltet.

75 STROMBEGRENZUNGSMODUS

Tafel **75 IBg MODUS = I**
Beschreibung Strombegrenzungsmodus
Optionen (I)/(L)

FUNKTION Dies gibt die Möglichkeit den Microdrive mit seiner Strombegrenzung auf den angezeigten Umrichterstrom (Scheinstrom) **I** oder aber auf den **L**astanteil (den Wirkstrom) reagieren zu lassen.

EINSTELLUNG Der Last-(Wirk)anteil des Stromes ist derjenige, der mit der Spannung in Phase liegt. Durch den hohen Wirkungsgrad des Induktionsmotors ist das Drehmoment dem Wirkstrom über einen weiten Drehzahl- und Lastbereich proportional.

Wird der Strombegrenzungsmodus auf "L" gesetzt, so ist es möglich mit dem Umrichter echte Drehmoment- Begrenzung zu erreichen. Für eine lineare Begrenzung muß jedoch der minimale Fluß (Tafel 25) auf 100% gesetzt sein. Auch muß der Umrichter im konstanten Drehmomentbereich betrieben werden; (Ausgangsspannung kleiner oder gleich der Eingangsspannung.)
Durch den Leistungsfaktor (cos phi) wird der Ausgangsstrom um 10% bis 20% höher als der Wirkstrom.

$$\text{Ausgangsstrom} = \frac{\text{Wirkstrom}}{\text{Leistungsfaktor}}$$

Im Normalfall Ist der Strombegrenzungs Modus auf "I" zu setzen.
Drehmomentbegrenzung ist über einen weiten Strombereich gut brauchbar, wird jedoch gegen 0 Hertz ungenau.

76 STROMBEGRENZUNGSQUELLE

Tafel **76 IBg Quelle = 00**
Beschreibung Steuerquelle für die Strombegrenzung
Optionen 00/01/02

FUNKTION Die Strombegrenzung kann von einer der drei untenstehenden Quellen gesteuert werden:

Nr. 00
Bezeichnung INTERN
Bemerkung Die Strombegrenzung wird durch den, in Tafel 18 eingestellten Parameter bestimmt.

Nr. 01
Bezeichnung 0 - 10 V
Bemerkung Die Strombegrenzung wird durch den analogen Eingang 0 - 10 V bestimmt.

10 V entspricht nun dem Wert, der in Tafel 18 festgelegt wurde.

Nr. 02
Bezeichnung 4 - 20 mA
Bemerkung Die Strombegrenzung wird durch den analogen Eingang 4 - 20 mA bestimmt.

20 mA entspricht nun dem Wert, der in Tafel 18 festgelegt wurde.

EINSTELLUNG Wenn die Quelle 0 - 10 V oder 4 - 20 mA eingestellt ist, dürfen die Feedbackquelle in Tafel 65 und die Sollwertquelle in Tafel 64 nicht die gleiche Bezeichnung haben.

77 BOOSTMODUS

Tafel **77 AUTOBOOST = J**
Beschreibung Auswahl des Boostmodus
Optionen (J)A / (N)EIN

FUNKTION Um bei geringen Frequenzen volles Drehmoment zu erreichen, muß mit Spannungserhöhung gearbeitet werden.
In dieser Tafel läßt sich zwischen automatischem Boost (J) JA und festem Boost (N) NEIN wählen. Für die Einstellung des richtigen Niveaus bitte Tafel 14 anwählen.

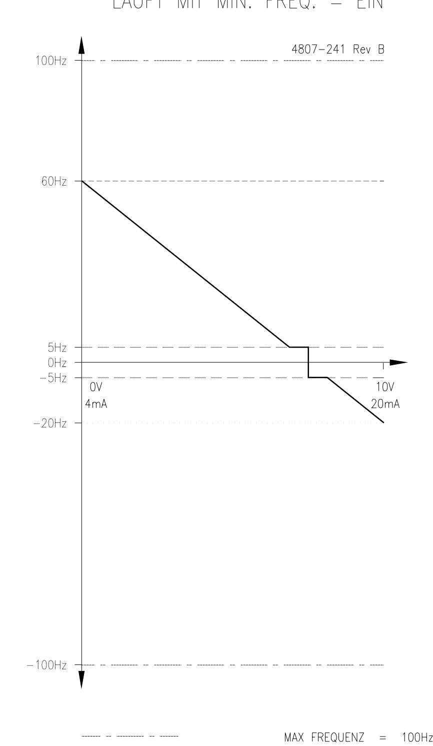
EINSTELLUNG Bei Betrieb mit einem Motor ergibt Autoboost meist die besten Ergebnisse. Bei Mehrmotorenanlagen ist Autoboost abzuwählen.
Autoboost arbeitet nicht bei Motorstillstand, deshalb müssen für Anwendungen die Drehmoment bei Motorstillstand verlangen (z.B.: Kran-steuerung) muß Autoboost NEIN gewählt werden.
Autoboost stellt die (IxR) Kompensation automatisch entsprechend den gegebenen Lastverhältnissen, und der Einstellung in Tafel 14, ein.
Der maximale Wert wird in Tafel 14 festgelegt und er muß in jedem Fall dem verwendeten Motor entsprechen.

78 LÄUFT MIT MINIMALER FREQUENZ

Tafel **78 Min Fr Lft =N**
Beschreibung Wahl ob bei Min. Frequenz Betrieb möglich ist oder nicht.
Optionen (J)A / (N)EIN

FUNKTION Wenn diese Tafel auf JA gesetzt ist, wird der Microdrive auch dann weiterlaufen, wenn die Referenzfrequenz unterhalb der, in Tafel 21 festgelegten Minimalfrequenz liegt. Der Microdrive wird jedoch mit der Minimalfrequenz weiterlaufen.
Ist diese Tafel auf NEIN gesetzt, so geht der Microdrive in den betriebsbereiten Zustand über (0 Hz, Ftg) sobald die Sollfrequenz unterhalb der Minimalfrequenz liegt. Die Kriech Funktionen der Feedbackbetrieb überschreiben diese minimale Frequenzvorgabe.
Die Kriechfunktion überschreibt diese Minimalfrequenz Einstellungen.

EINSTELLUNG Soll der Microdrive weiterlaufen wenn das Referenzsignal kleiner als die Minimalfrequenz ist, so ist JA zu setzen.
Soll der Microdrive anhalten und im Bereitzustand verharren,wenn das Referenzsignal kleiner als die Minimalfrequenz ist, so ist diese Tafel auf NEIN zu setzen.



79 INVERTIERUNG DER MULTIFUNKTIONSEINGÄNGE

Tafel	**79 MFE INVERT = N**
Beschreibung	Logik-Inversion der Multifunktionseingänge.
Optionen	[J]a / [N]ein
Einstellung	[N]ein
Anh. z. Änd.	Ja

FUNKTION Mit dem Microdrive ist es möglich, die digitalen Eingänge in zwei verschiedenen Modi zu betreiben:

NORMAL (79 nicht invertiert) - zum aktivieren gegen Null schalten.

INVERTIERT (79 invertiert) - zum aktivieren gegen Plus (12 - 24 V) schalten.

Die Steckbrücke J1 bestimmt die interne Vorspannung der Eingänge (siehe Abb. 2.2).

Alle Beschreibungen in diesem Handbuch gehen von der normalen, nicht invertierten Logik aus. Die invertierte Konfiguration kommt auch häufig vor und wird sogar in manchen Anwendungen vorgeschrieben.

EINSTELLUNG Zunächst ist festzustellen, ob "Null-aktive" oder "Potential-aktive" Logik verwendet werden soll.

Falls gegen Plus-Potential geschaltet werden soll, **müssen zwei Einstellungen vorgenommen werden**.

WARNUNG 1 Der Motor muß abgeklemmt sein oder der Microdrive muß im Inbetriebnahme-Modus sein.

POTENTIAL-AKTIV LOGIK EINSTELLEN:

i) Inbetriebnahmetafel anwählen, um die Eingänge zu sperren - Tafel 66 auf 00 stellen.

ii) Brücke J1 auf der Steuerkarte auf Position "2" stecken.

iii) Tafel 79 auf [J]a setzen, um die Logik aller Eingangskreise zu invertieren.

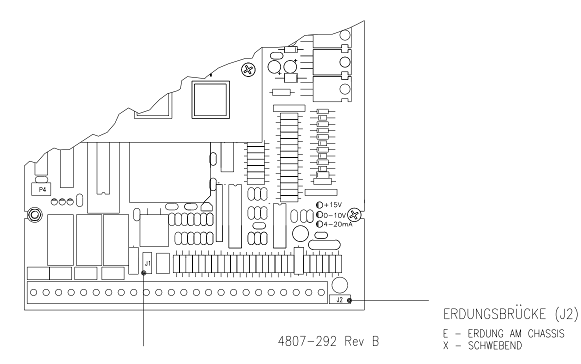
iv) Den gewünschten Modus in Tafel 66 wählen.

WARNUNG 2 Es wird dringenst empfohlen, daß alle Microdrives in einer Installation oder Firma entweder alle auf Null-aktive oder alle auf Potential-aktive Logik eingestellt werden, um das Risiko gefährlicher Fehloperationen zu minimieren.

Anmerkung: Das Invertieren ändert nicht die Funktion der Eingänge - es wechselt lediglich zwischen dem aktiven und nicht-aktiven Zustand.

Der Eingangsmodus des Microdrive muß auf Inbetriebnahme (Tafel 66) eingestellt werden bevor diese Einstellung vorgenommen werden kann. In der Anzeige erscheint die Warnung "ZUGANG VERWEHRT" falls die Tafel 66 nicht auf Eing.Modus= 00 Inbetriebnahme eingestellt wurde.

Die Einstellung der Invertierung der Multifunktionseingänge wird nicht zurückgesetzt wenn der Microdrive über Tafel 98 initialisiert wird. Dadurch ergibt sich ein zusätzlicher Schutz gegen versehentlichen Motorstart durch falsch gepolte Signale.



95 SPRACHAUSWAHL

Tafel **95 ENGLISH**
Beschreibung SPRACHAUSWAHL
Optionen ENGLISH / DEUTSCH / ESPANOL/ NEDERLANDS

FUNKTION Auswahl der vom Microdrive ausgegebenen Sprache.

EINSTELLUNG Auswahl der gewünschten Sprache.

96 MENÜART

Tafel **96 KURZMENÜ = JA**
Beschreibung MENÜÜBERSICHT
Optionen KURZ (JA) VOLLSTÄNDIG (NEIN)

FUNKTION Ermöglicht die Auswahl des Mindestmenüs aus den Tafeln.

EINSTELLUNG Falls alle benötigten Funktionen im Kurzmenü enthalten sind, wähle man Ja. Falls erweiterte Funktionen benötigt werden, ist Nein zu wählen.

97 INITIALISIERUNG

Tafel **97 INITIALIS. = NEIN**
Beschreibung INITIALISIERUNG ALLER EINSTELLUNGEN
Optionen JA/NEIN

FUNKTION Setzt alle internen Einstellungen auf Standard (Werkseinstellung). Die Standardeinstellungen sind die, die in diesem Abschnitt, den Übersichtstabellen und den Inbetriebnahme-unterlagen gezeigt werden.
Die Initialisierung wird üblicherweise verwendet, um den Microdrive für eine andere Anwendung vollständig neu einzustellen. Sie kann ebenfalls nützlich sein, um den Microdrive in einen bekannten und definierten Zustand zu bringen, falls die Einstellungen verloren wurden oder keine Klarheit darüber besteht.

EINSTELLUNG **ACHTUNG!** Die Initialisierung des Microdrive **stellt alle Einstellungen** auf die Standarddaten **zurück**. Das Inbetriebnahmeformular ist zu benutzen, um alle Einstellungen festzuhalten, die zur Wiedereingabe nach der Initialisierung benutzt werden sollen. Eingabe JA für die Initialisierung des Microdrive. Das Display gibt dabei Initialisierung aus.

98 INBETRIEBNAHME

Tafel **98 INBETRIEBN. = JA**
Beschreibung INBETRIEBNAHMEMODUS
Optionen JA/NEIN

FUNKTION Ermöglicht es, unbeabsichtigte Einstellungen der Steuertafeln zu verhindern.

Der Microdrive muß in den Inbetriebnahme-modus (Ja) gesetzt werden, bevor Einstellungen vorgenommen werden können, mit Ausnahme der Einstellung von Frequenz und Start/ Stop über das Tastenfeld.

Das Einstellen der Inbetriebnahmetafel auf Nein verhindert jegliche Einstellung.

EINSTELLUNG HINWEIS: Um Unbefugten Zugriff auf diese Tafel zu erschweren (falls Inbetriebnahme gesperrt ist), stoppt der Durchlauf der Tafeln im Display automatisch bei 97. Um die Inbetriebnahmetafel aufzurufen, muß die “+” Taste losgelassen werden und dann für 5 Sek wieder betätigt werden.

Das Display ist auf “Ja” zu setzen, wenn ein Parameter eingestellt werden soll.
Das Display ist auf “Nein” zurückzusetzen, wenn die Einstellungen beendet sind, um unbefugten Zugriff zu verhindern.

ANHANG 1A: INBETRIEBNAHME-EINSTELLUNGEN: KURZMENÜ

MICRODRIVE NR: ___________ MODELL: ______________

ANWENDUNG: ______________________________________

MOTOR kW: ________ A: ______ V: ______

POLE: ____________ U/MIN: ___________

	PROTOKOLL1	PROTOKOLL2	PROTOKOLL3
DATUM	__.____.__	__.____.__	__.____.__
DURCH	_________	_________	_________

EINSTELLUNGEN (=Standard)

10 MT-NSTR (=I Inv.)	_________	_________	_________
11 MT-NSPA (=415V)	_________	_________	_________
12 MT-NFRQ (=50Hz)	_________	_________	_________
14 BOOST (=0,0%)	_________	_________	_________
15 HLF1 (=10,0Hz/s)	_________	_________	_________
16 BRE1 (=10,0Hz/s)	_________	_________	_________
23 FR F1 (=+0,0Hz)	_________	_________	_________
24 FR F2 (=+60Hz)	_________	_________	_________
42 BRE3 (=10,0Hz/s)	_________	_________	_________

ANHANG 1B: INBETRIEBNAHME-EINSTELLUNGEN: VOLLMENÜ

MICRODRIVE NR: ______________ MODELL: _________

ANWENDUNG: ______________________________________

MOTOR kW: ________ A: ______ V: ______

POLE: ____________ U/MIN: ___________

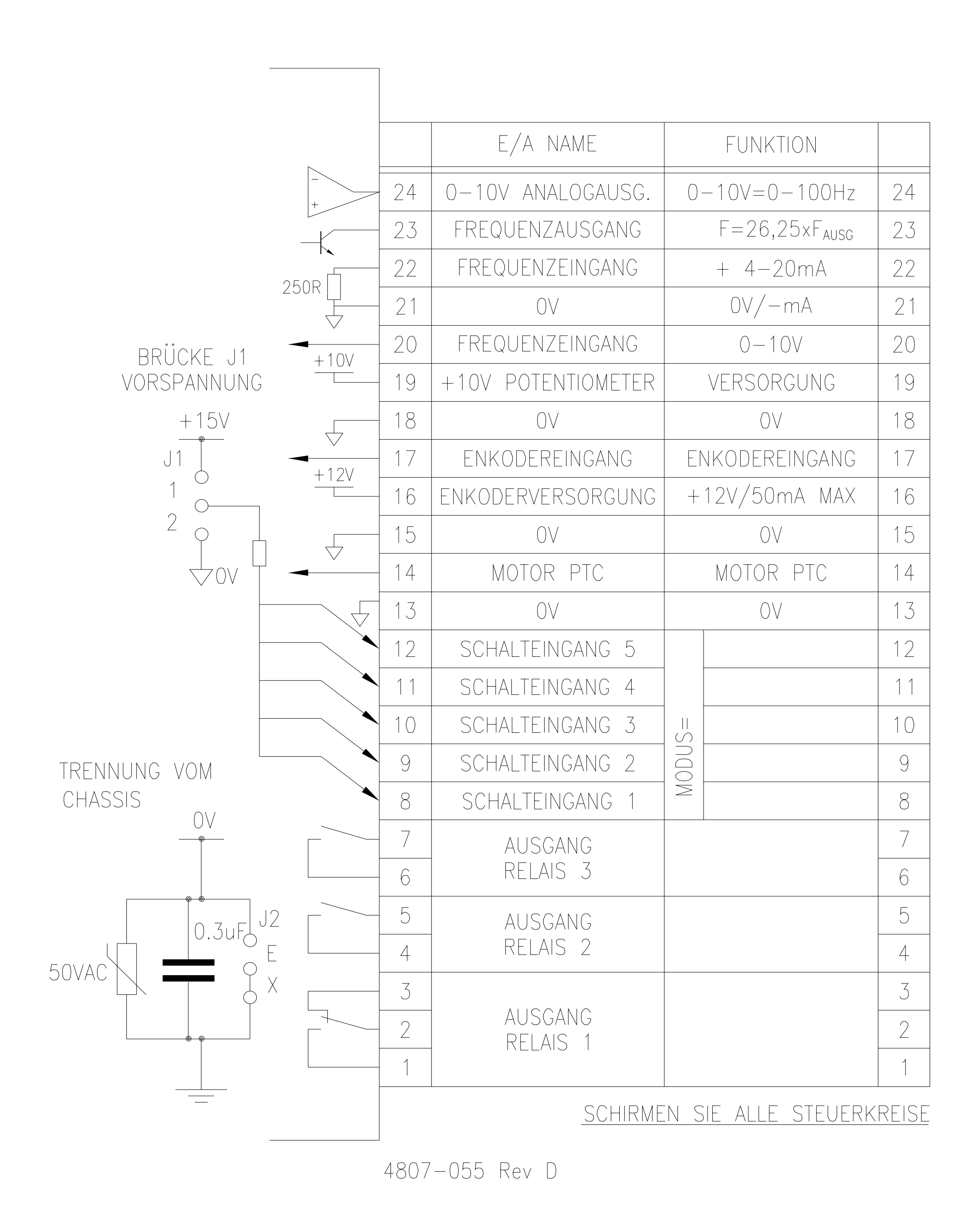
	PROTOKOLL1	PROTOKOLL2
DATUM	___.___.___	___.___.___
DURCH	__________	__________
EINSTELLUNGEN (=Standard)		
10 MT-NSTR (=I Inv.)	__________	__________
11 MT-NSPAN (=415V)	__________	__________
12 MT-NFRQ (=50Hz)	__________	__________
13 MTR Kühl (=40%)	__________	__________
14 BOOST (=0,0%)	__________	__________
15 HLF1 (=10,0Hz/s)	__________	__________
16 BRE1 (=10,0Hz/s)	__________	__________
17 T.KONST. (siehe 1)	__________	__________
18 I GRENZ (=1,5xIInv)	__________	__________
19 IBg Zt. (=KEINE)	__________	__________
20 IBg SCHL (= *%)	__________	__________
21 MIN FR (=0,0Hz)	__________	__________
22 MAX FR (=100Hz)	__________	__________
23 FR F1 (=+0,0Hz)	__________	__________
24 FR F2 (=+60,0Hz)	__________	__________
25 MIN Fluß (=100%)	__________	__________
26 DC Höhe (=0%)	__________	__________
27 DC ZEIT (=0,0s)	__________	__________
28 DC Wärm (=AUS)	__________	__________
29 FR AN (=12,0Hz)	__________	__________
30 FR AUS (=10,0Hz)	__________	__________
31 I SENS (=I Inv.)	__________	__________
32 M-FR1 (=+0,0Hz)	__________	__________
33 M-FR2 (=+0,0Hz)	__________	__________
34 M-FR3 (=+0,0Hz)	__________	__________
35 M-FR4 (=+0,0Hz)	__________	__________
36 M-FR5 (=+0,0Hz)	__________	__________
37 M-FR6 (=+0,0Hz)	__________	__________
38 M-FR7 (=+0,0Hz)	__________	__________
39 HLF2 (=10,0Hz/s)	__________	__________
40 BRE2 (=10,0Hz/s)	__________	__________
41 RRäFRQ (=0,0Hz)	__________	__________
42 BRE3 (=10,0Hz/s)	__________	__________

	PROTOKOLL 1	PROTOKOLL 2
43 T Verh. (=20,0)	__________	__________
44 DB ZEIT (=10s)	__________	__________
45 DB ZYKL. (=AUS)	__________	__________
46 SCHL.FR (=0,0Hz)	__________	__________
47 TOTB1 (=0,0Hz)	__________	__________
48 TOTB2 (=0,0Hz)	__________	__________
49 TB BR (=0,0Hz)	__________	__________
50 RS485 ADR (=10)	__________	__________
51 BAUDRATE (=AUS)	__________	__________
52 UBg SCHL (siehe 2)	__________	__________
53 Dämpfung (siehe 2)	__________	__________
54 FB Rel. (=10,0Hz)	__________	__________
MODUSTAFELN		
60 STARTART (RAMP)	__________	__________
61 STOPART (=RAMP)	__________	__________
62 REGE (=U-KLEMM)	__________	__________
63 BED.FLD.ST. (=N)	__________	__________
64 REF FR (=V/mA)	__________	__________
65 FB QU. (=Kein FB)	__________	__________
66 Eing.Modus (=01)	__________	__________
67 Ausg.Rel.1 (=00)	__________	__________
68 Ausg.Rel.2 (=03)	__________	__________
69 Ausg.Rel.3 (=05)	__________	__________
70 Anlg.Ausg. (=00)	__________	__________
71 Rev Unmögl. (=N)	__________	__________
72 GRUND FRQ (WW)	__________	__________
73 Zk. n. Absch. (=N)	__________	__________
74 RS485 Zt. (=AUS)	__________	__________
75 IBg Modus (=I)	__________	__________
76 IBg Quelle (=00)	__________	__________
77 Autoboost (=JA)	__________	__________
78 Läuft min. Fr. (=N)	__________	__________
79 MFE Invert. (=N)	__________	__________

Anmerkung 1: Die Standardeinstellung für die Zeitkonstante ist modellabhängig. Für die UD3 Modelle ist sie 0.0s. Für die UDi Modelle ist diese Zeitkonstante 0.05s.

Anmerkung 2: DIe Standardeinstellung dieser Tafeln ist modellabhängig. Falls der Motor nennenswert kleiner dimensioniert ist als der Microdrive sollten diese Werte angepaßt werden. Siehe dazu die entsprechenden Abschnitte im Handbuch.

ANHANG 1C: INBETRIEBNAHME-VERDRAHTUNG



SERIEN Nr.____________ MODELL:____________ ANWENDUNG:______________________________

MOTOR kW:____________ A:____________ POLE:____________ U/min:__________

V:____________ DATUM:___/___/___ VON:______________________________

ANHANG 2: MICRODRIVE-3 (UD3) ERSATZTEILLISTEN

Beachten Sie: Aufgrund der hohen Kosten und der Problematik verbunden mit dem Austausch von Leistungsplatinen ist es in kritischen Anwendungen häufig besser, ein UD3 Ersatzgerät auf Lager zu haben.

Modell	Teilnr.	Menge
UD3-2.5		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-2.5	0266-610	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-204	1
Thermstrate: Gleichrichter	1781-502	1
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 125mm	2725-002	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	1
UD3-6.5		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-6.5	0267-610	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-204	1
Thermstrate: Gleichrichter	1781-502	1
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 125mm	2725-002	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	1
UD3-10.5		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-10.5	0268-610	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-107	1
Thermstrate: Gleichrichter	1781-204	1
Thermstrate: Gleichricht.Zusatz	1781-205	1
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 125mm	2725-002	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	1
UD3-12		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-12	0264-610	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-107	1
Thermstrate: Gleichrichter	1781-204	1
Thermstrate: Gleichricht.Zusatz	1781-205	1
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 125mm	2725-002	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	1
UD3-16		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-16	0264-610	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-107	1
Thermstrate: Gleichrichter	1781-204	1
Thermstrate: Gleichricht.Zusatz	1781-205	1
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 125mm	2725-002	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	1

Modell	Teilnr.	Menge
UD3-22.5		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-22.5	0270-610	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-107	1
Thermstrate: Gleichrichter	1781-205	1
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 175mm	2725-003	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	1
UD3-31		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-31	0271-610	1
UD3 31/46 Snubberschaltung	0271-611	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-003	3
Thermstrate: Gleichrichter	1781-205	1
Sicherung - 2A, 400V keram.	2401-004	2
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 175mm	2725-003	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	2
UD3-46		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-46	0272-610	1
UD3 31/46 Snubberschaltung	0271-611	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-105	3
Thermstrate: Gleichrichter	1781-205	1
Sicherung - 2A, 400V keram.	2401-004	2
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 175mm	2725-003	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	2
UD3-60		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-60	0273-610	1
UD3 31/46 Snubberschaltung	0271-611	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-105	3
Thermstrate: Gleichrichter	1781-504	3
Sicherung - 2A, 400V keram.	2401-004	2
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 175mm	2725-003	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	3
UD3-70		
UD3 Steuerplatine	0265-601S	1
Leistungsplatine UD3-70	0273-610	1
UD3 31/46 Snubberschaltung	0271-611	1
Thermstrate: Ausgangsmodul	1781-105	3
Thermstrate: Gleichrichter	1781-504	3
Sicherung - 2A, 400V keram.	2401-004	2
Sicherung - 20 x 5, 2A	2401-017	2
Flachbandkabel - 175mm	2725-003	1
Lüfter - 24VDC, 38 x 119	2941-006	3

ANHANG 2: MICRODRIVE-i (UDi) ERSATZTEILLISTEN

Gemeinsame Ersatzteile für alle Microdrive-i (UDi) Modelle

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UD3/UDi Steuerplatine	0265-601S	1		*
UDi Leistungsplatine (Teilmodul) (enthält Befestigungsplatte; ohne Drive Select Module)	0371-610S	1		*
UDi RFI Modul	0371-608S	1		*
Flachkabel: l = 75 mm	2725-004	1	*	*
Sicherung, UDi Leistungsplatine, Schaltnetzteil(F1): 2A, 440V keramisch	2401-004	10	*	*
Sicherung, UDi Leistungsplatine, +24V DC Vers.(F3): 20 x 5, 2A	2401-017	10	*	*
Sicherung, UDi Leistungsplatine, Gleichrichter Vers.(F5): 20 x 5, 5A	2401-019	10	*	*
Sicherung, RFI Platine, Kühlkörpervers.: 10 A, 440 V keramisch	2401-025	10	*	*
Sicherung, UDi Leistungsplatine, +27V DC Vers. (F2): 20 x 5, 6,3A	2401-030	10	*	*
Sicherung, UDi Leistungsplatine, -12,5 DC Vers. (F4): 20 x 5, 500 mA	2401-032	10	*	*

UDi-90 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-90 Drive Select Modul	0372-610S	1		*
UDi-90 Snubberschaltung	0372-611S	1		*
UDi-90/140 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-602S	1		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-504	1		*
Thermstrate: Gleichrichter Distanzblock	1781-504	1		*
UDi-90 Eingangssicherung - A50P200-4	3302-366	3	*	*
UDi-90 Zwischenkreissicherung: A1-66C350TS	3302-615	1		*
Transistor: 1MBI200F-120, IGBT	1757-012	2		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	2		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	1	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	1	*	*

UDi-110 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-110 Drive Select Modul	0391-610S	1		*
UDi-110 Snubberschaltung	0373-611S	1		*
UDi-90/140 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-602S	1		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-504	1		*
Thermstrate: Gleichrichter Distanzblock	1781-504	1		*
UDi-110 Eingangssicherung - A50P300-4	3302-376	3	*	*
UDi-110 Zwischenkreissicherung: A1-66C350TS	3302-615	1		*
Transistor: 1MBI300F-120, IGBT	1757-013	2		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	2		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	1	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	1	*	*

UDi-140 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-140 Drive Select Modul	0373-610S	1		*
UDi-140 Snubberschaltung	0373-611S	1		*
UDi-90/140 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-602S	3		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-504	1		*
Thermstrate: Gleichrichter Distanzblock	1781-504	1		*
UDi-140 Eingangssicherung - A50P300-4	3302-376	3	*	*
UDi-140 Zwischenkreissicherung: A1-66C350TS	3302-615	1		*
Transistor: 1MBI300F-120, IGBT	1757-013	2		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	2		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	1	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	1	*	*

UDi-170 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-170 Drive Select Modul	0374-610S	1		*
UDi-170 Snubberschaltung	0374-611S	1		*
UDi-170/250 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-603S	1		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-103	1		*
UDi-170 Eingangssicherung - A1-66C350TS	3302-615	3	*	*
UDi-170 Zwischenkreissicherung: A1-66C350TS	3302-615	3		*
Transistor: 1MBI200F-120, IGBT	1757-012	4		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	4		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	1	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	2	*	*

UDi-205 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-250 Drive Select Modul	0375-610S	1		*
UDi-250 Snubberschaltung	0375-611S	1		*
UDi-170/250 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-603S	1		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-103	1		*
UDi-250 Eingangssicherung - A1-66C350TS	3302-615	3	*	*
UDi-250 Zwischenkreissicherung: A1-66C500TS	3302-616	3		*
Transistor: 1MBI300F-120, IGBT	1757-013	4		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	4		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	1	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	2	*	*

UDi-250 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-250 Drive Select Modul	0375-610S	1		*
UDi-250 Snubberschaltung	0375-611S	1		*
UDi-170/250 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-603S	1		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-103	1		*
UDi-250 Eingangssicherung - A1-66C350TS	3302-615	3	*	*
UDi-250 Zwischenkreissicherung: A1-66C500TS	3302-616	3		*
Transistor: 1MBI300F-120, IGBT	1757-013	4		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	4		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	1	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	2	*	*

UDi-300 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-340 Drive Select Modul	0376-610S	1		*
UDi-250 Snubberschaltung	0376-611S	1		*
UDi-170/250 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-603S	2		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-103	2		*
UDi-340 Eingangssicherung - A1-66C350TS	3302-615	6	*	*
UDi-340 Zwischenkreissicherung: A1-66C350TS	3302-615	6		*
Transistor: 1MBI200F-120, IGBT	1757-012	6		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	6		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	2	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	4	*	*

UDi-340 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-340 Drive Select Modul	0376-610S	1		*
UDi-250 Snubberschaltung	0376-611S	1		*
UDi-170/250 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-603S	2		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-103	2		*
UDi-340 Eingangssicherung - A1-66C350TS	3302-615	6	*	*
UDi-340 Zwischenkreissicherung: A1-66C350TS	3302-615	6		*
Transistor: 1MBI200F-120, IGBT	1757-012	6		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	6		*

UDi-480 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-480 Drive Select Modul	0377-610S	1		*
UDi-480 Snubberschaltung	0377-611S	1		*
UDi-170/250 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-603S	2		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-103	2		*
UDi-480 Eingangssicherung - A1-66C350TS	3302-615	6	*	*
UDi-480 Zwischenkreissicherung: A1-66C500TS	3302-616	6		*
Transistor: 1MBI300F-120, IGBT	1757-013	9		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	9		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	2	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	4	*	*

UDi-660 Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-660 Drive Select Modul	0378-610S	1		*
UDi-660 Snubberschaltung	0378-611S	1		*
UDi-170/250 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-603S	3		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-103	3		*
UDi-660 Eingangssicherung - A1-66C350TS	3302-615	9	*	*
UDi-660 Zwischenkreissicherung: A1-66C500TS	3302-616	9		*
Transistor: 1MBI300F-120, IGBT	1757-013	12		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	12		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	2	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	5	*	*

UDi-830P Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-480 Drive Select Modul	0377-610S	1		*
Parallelumrichter Umbausatz	0370	1		*
UDi-480 Snubberschaltung	0377-611S	1		*
UDi-170/250 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-603S	2		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-103	2		*
UDi-480 Eingangssicherung - A1-66C350TS	3302-615	6	*	*
UDi-480 Zwischenkreissicherung: A1-66C500TS	3302-616	6		*
Transistor: 1MBI300F-120, IGBT	1757-013	9		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	9		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	2	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	4	*	*

UDi-1140P Ersatzteile

Ersatzteil	Teilnr.	Menge	Basis-kit	Voll-kit
UDi-660 Drive Select Modul	0378-610S	1		*
Parallelumrichter Umbausatz	0370	1		*
UDi-660 Snubberschaltung	0378-611S	1		*
UDi-170/250 Gleichrichterplatine Teilbaugruppe (mit Gleichrichter)	0371-603S	3		*
Thermstrate: Gleichrichter	1781-103	3		*
UDi-660 Eingangssicherung - A1-66C350TS	3302-615	9	*	*
UDi-660 Zwischenkreissicherung: A1-66C500TS	3302-616	9		*
Transistor: 1MBI300F-120, IGBT	1757-013	12		*
Thermstrate, IGBT	1781-105	12		*
Lüfter intern: 24 V DC, 38 x 119 mm^2	2941-006	2	*	*
Kühlkörperlüfter: 440 V AC, Durchmesser 170 mm	2941-011	5	*	*

ANHANG 3: LOKALER BETRIEB MIT TASTATUR

Im Lieferzustand befindet sich der Microdrive in der Standardkonfiguration. In dieser Konfiguration ist normale Fernsteuerung möglich, jedoch keine lokale Steuerung über das Tastenfeld.

Folgende Schritte sind notwendig, um die externen Eingänge zu sperren und das Tastenfeld für lokale Steuerung in Betrieb zu nehmen.

Tafel	**97**
Beschreibung	Initialisierung
Einstellung	Ja
Funktion	Nur für den Fall, daß alle Einstellungen auf den Lieferzustand zurückgestellt werden sollen.

Tafel	**98**
Beschreibung	Inbetriebnahme
Einstellung	Ja
Funktion	Falls noch nicht auf Ja gesetzt.

Tafel	**96**
Beschreibung	Kurzmenüs
Einstellung	Nein
Funktion	Erlaubt den Zugriff auf die Vollmenüs. Dies ist notwendig, um die Tafeleinstellungen zu benutzen.

Tafel	**66**
Beschreibung	Eingangsmodus
Einstellung	00
Funktion	Setzt die Steuereingänge mit Mehrfachfunktionen außer Betrieb. Dies ist kein unbedingt notwendiger Schritt. Es ist möglich, die externen Schaltersteuerungen beizubehalten, wobei die Steuerung der Start/Stop Funktion vom Tasteneld aus gemacht wird. Dies sollte aber vermieden werden.

Tafel	**64**
Beschreibung	Referenzfrequenz
Einstellung	Tastenfeld
Funktion	Wählt Tafel -2 als Referenzfrequenzquelle für den Eingang an.

Tafel	**63**
Beschreibung	Tastenfeldsteuerung
Einstellung	Ja
Funktion	Wählt Tafel -1 zur Steuerung der Stop/Reset und Start Funktion des Microdrive an.

Tafel	**96**
Beschreibung	Kurzmenüs
Einstellung	Ja
Funktion	Kehrt zu Kurzmenüs zurück (ist nur notwendig, wenn die Möglichkeiten des vollen Menüs nicht erforderlich sind).

Tafel	**-1**
Beschreibung	Stop-Reset/Start
Einstellung	
Funktion	Bei Betätigung von Select und “+” startet der Microdrive; bei Betätigung von Select und “-” stoppt der Microdrive. Außerdem werden Fehlerzustände zurückgesetzt

Tafel	**-2**
Beschreibung	Einstellung der Frequenz über das Tastenfeld
Einstellung	
Funktion	Select und “+,-” können zur Erhöhung oder Reduzierung der Sollfrequenz verwendet werden.

Tafel	**21,22**
Beschreibung	Min. Frequenz, Max. Frequenz
Einstellung	
Funktion	Die Einstellung der Minimal- und Maximalfrequenz begrenzt den Bereich der Tastenfeldsteuerung.

ACHTUNG: Die Anwahl negativer Frequenzen führt zur Drehrichtungsumkehr des Motors.

ANHANG 4: VERWENDUNG DES MICRODRIVE ALS PROZESS-STEUEREINHEIT

4A: ALLGEMEINES

Die Prozesssteuerung mittels Microdrive ist für einfache Prozesse mit geringen Verzugszeiten vorgesehen. Er ist zwar nicht als Ersatz für Hochleistungssteuerungen gedacht, ist jedoch gut geeignet für einfache Aufgaben wie Druckregelung und liefert eine genaue Drehzahlerfassung mittels Impulsgeber.

Er bietet eine große Anpassungsfähigkeit bei der Auswahl des Sollsignals und der Feedback Quelle (Tafel 64, 65). Viele Alternativen können angewählt werden, z.B.

Sollsignal 0-10 V
Feedback 4-20 mA
Anmerkungen Typisch für manuelle Einstellung (Potentiometer) und einem Geber mit 4-20 mA Stromschleife.

Sollsignal Tastenfeld
Feedback 0-10 V
Anmerkungen Sollsignaleingabe über Tastenfeld mit 0-10 Volt Feedbacksignal.

Sollsignal 4-20 mA
Feedback Tacho
Anmerkungen Tachoregelung mit Stromschleife als Sollsignal.

Es ist zu beachten, daß die Einstellung von Sollsignal und Feedback auf die selbe Quelle unzulässig ist.

Da keine Einstellung für die Verstärkung des Feedbackaufnehmers (ausgenommen Impulsgeneratoren) oder des Nullpunktabgleichs vorhanden ist, stellt das Ausgangssignal des Sensors den Bereich für das Regelsystem dar. Es ist ein Sensor mit dem Bereich auszuwählen, der die erforderliche Steueraufgabe abdeckt. Für ein Drucksystem mit Nenndruck

6 kg/cm^2 ist z. B. ein 0-10 kg/cm^2 = 4-20 mA Aufnehmer vorzusehen. Der Steuerbereich ist dann 0-10 kg/cm^2.

4B: ANWENDUNGSBEISPIEL TACHORÜCKKOPPLUNG

Impulsgeneratoren werden eingesetzt, wenn eine genaue Regelung der Drehzahl gefordert wird. Dieser Abschnitt zeigt Konfiguration, Verdrahtung und Einstellung eines typischen Beispiels.

Systemdaten:
Steuersignal 4-20 mA
Drehzahlbereich 50-1500 U/min
Motor 132 kW, 245A, 380V, 1485 U/min
Sensor Enkoder für 1000 Impulse/U auf der Motorwelle montiert.
Microdrive Ausführung 250
Stop/Start Steuerung 3-Draht

Die Konfigurationseinstellungen (ohne unzutreffende bzw. nicht von der Fabrikeinstellung abweichende Einstellungen) und Verdrahtung sind wie folgt:

BEISPIEL EINER KONFIGURATION MIT IMPULSGENERATOR

Microdrive Nr. __________ Modell __UDi-250_______
Aufbau: ____Impulssteuerung__________
Motor kW: __132_ A:_245 V:__380_
Pole: ___4__ U/min:__1485____

EINSTELLUNGEN:

Einstellung: **10 MOTOR NENNSTROM**
(Werkseinst.) (=I Inv.)
Einstellung 245
Anmerkung Motor Leistungsschildangabe

Einstellung: **11 MOTOR NENNSPANNUNG**
(Werkseinst.) (= 415 V)
Einstellung 380
Anmerkung Motor Leistungsschildangabe

Einstellung: **17 ZEITKONSTANTE**
(Werkseinst.) (=0,05 Sek.)
Einstellung 0,4
Anmerkung Der Wert ist experimentell zu ermitteln. Erhöhung d. Wertes verbessert die Stabilität, aber verlangsamt die Reaktion. Eine Einstellung mit guter Schnelligkeit, aber ohne Instabilität ist zu suchen.

Einstellung: **21 MIN FREQUENZ**
(Werkseinst.) (=0,0 Hz)
Einstellung 0,0
Anmerkung Minimale Ausgangsfrequenz wird damit festgelegt.

Einstellung: **22 MAX FREQUENZ**
(Werkseinst.) (=100 Hz)
Einstellung 60,0
Anmerkung Festlegung der maximal möglichen Ausgangsfrequenz (damit überschreitet der Drehzahlbereich den, von der Spezifikation verlangten, Wert.)

Einstellung: **23 FREQUENZ F1**
(Werkseinst.) (=+0,0Hz)
Einstellung 0,0
Anmerkung Auf gleichen Wert wie minimale Frequenz gesetzt

Einstellung: **24 FREQUENZ F2**
(Werkseinst.) (=+60 Hz)
Einstellung 60,0
Anmerkung Auf gleichen Wert wie maximale Frequenz gesetzt

Einstellung: **43 TACHO VERHÄLTNIS**
(Werkseinst.) (= 20,0)
Einstellung 2,0
Anmerkung Berechnet entsprechend den Anweisungen der ausführlichen Beschreibung von Tafel 43:

Drehgeberfreq. bei 50Hz $= \frac{1500\ (\text{U/min}) \times 1000\ (\text{Imp. U})}{60\ \text{Sek.}}$

$= 25\ \text{kHz}$

Tachoverhältnis $= \frac{50\ (\text{Hz})}{25\ (\text{kHz})}$

$= 2.0\ (\text{Hz/kHz})$

MODI:

Modus **64 REF FR**
(Werkseinst.) (= 0-10 V)
Einstellung 4-20 mA
Anmerkung Stellt 4-20 mA als Referenzquelle ein.

Modus **65 FEEDBACK QUELLE**
(Werkseinst.) (= Open-Loop)
Einstellung Tacho
Anmerkung Setzt Tachogenerator als Feedback Quelle

Modus **66 EINGANGSMODUS**
(Werkseinst.) (= 01)
Einstellung 01
Anmerkung Stellt die Multifunktionseingänge auf Dreidrahtbetrieb ein.

BEISPIEL: ENKODER STEUERUNG
VERDRAHTUNG

E/A NAME		FUNKTION	
0–10V ANALOGAUSG.		0–10V=0–100Hz	24
FREQUENZAUSGANG		F=26,25xF_{AUSG}	23
FREQUENZEINGANG		+ 4–20mA	22
0V		0V/–mA	21
FREQUENZEINGANG		0–10V	20
+10V POTENTIOMETER		VERSORGUNG	19
0V		0V	18
ENKODEREINGANG		ENKODEREINGANG	17
ENKODERVERSORGUNG		+12V/50mA MAX	16
0V		0V	15
MOTOR PTC		MOTOR PTC	14
0V		0V	13
SCHALTEINGANG 5	MODUS = 1	NOT–AUS	12
SCHALTEINGANG 4		RICHT.UMKEHR	11
SCHALTEINGANG 3		STOP/RESET	10
SCHALTEINGANG 2		START	9
SCHALTEINGANG 1		STOP	8

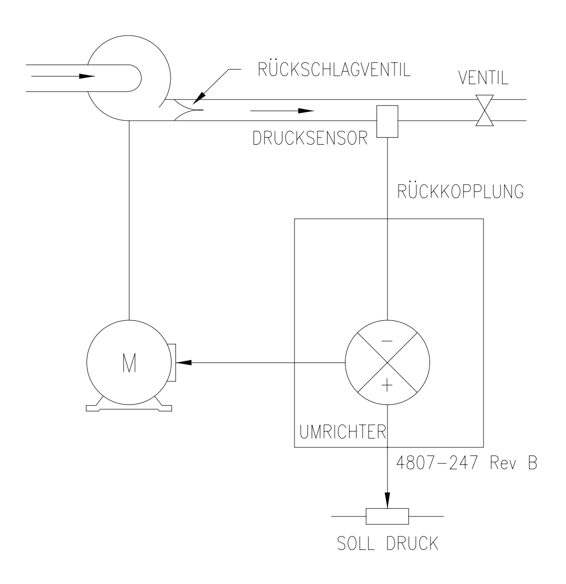
4–20mA
QUELLE
G
F
A
E

4807–076 Rev B

4C: BEISPIEL - PUMPEN MIT KONSTANTEM DRUCK

Pumpen mit konstantem Druck ist eine typische Anwendung von Wechselstromantrieben. Dieser Anhang zeigt Konfiguration, Verdrahtung und Einstellung eines typischen Beispiels.

Pumpen mit konstantem Druck halten den Druck an der Ausgangsseite der Pumpe konstant durch Steuerung der Pumpendrehzahl. Bei Verbrauchserhöhung (z.B durch Öffnen eines Wasserhahns) sinkt der Systemdruck und die Pumpendrehzahl wird erhöht. Der Systemdruck wird als Rückkopplungsvariable benutzt. Der Ausgangsdruck wird mit dem Referenzpotentiometer eingestellt.



Für dieses Beispiel liegen folgende Daten vor:

Sollvorgabe	0-10 V (Potentiometer)
Drucksensor	4-20 mA, 10 kg/cm^2, 12V Versorgung 3-Draht
Motor	132 kW, 245A, 380V, 1485 U/min
Microdrive Modell	250
Stop/Start-Steuerung	2-Draht
Drehrichtung	Richtungsumkehr unmöglich

Die Konfigurationseinstellungen (ohne unzutreffende bzw. nicht von der Fabrikeinstellung abweichende Einstellungen) und Verdrahtung sind wie folgt:

KONFIGURATIONSTAFEL FÜR KONSTANTE DRUCKHALTUNG

Microdrive Nr.: ________ Modell: ___250____

Anwendung: ___Pumpe für Konstantdruck_________

Motor kW: __132___ A:__245__ V:___380____

Pole: ____4____ U/min:____1485_____

EINSTELLUNGEN:

Einstellung: **10 MOTOR NENNSTROM**
(Werkswert) (=I Inv.)
Einstellung 245
Anmerkung Motor Leistungsschildangabe

Einstellung: **11 MOTOR NENNSPANNUNG**
(Werkswert) (= 415 V)
Einstellung 400
Anmerkung Motor Leistungsschildangabe

Einstellung: **15 HLF 1**
(Werkswert) (= 10,0 Hz/s)
Einstellung 5,0
Anmerkung Langsamer, um den Strom zur Beschleunigung der Pumpe zu begrenzen.

Einstellung: **16 BRE 1**
(Werkswert) (= 10,0 Hz/s.)
Einstellung 2,0
Anmerkung Langsamer, um den Bremsstrom der Pumpe zu begrenzen und um Regeneration (UBg) zu verhindern.

Einstellung: **17 ZEITKONSTANTE**
(Werkswert) (=0,05 Sek.)
Einstellung 0,1
Anmerkung Der Wert ist experimentell zu ermitteln. Erhöhung des Wertes verbessert die Stabilität, aber verlangsamt die Reaktion. Eine Einstellung mit guter Schnelligkeit und ohne Instabilität ist zu suchen.

Einstellung: **21 MIN FR**
(Werkswert) (=0,0 Hz)
Einstellung 0,0
Anmerkung Minimale Ausgangsfrequenz wird damit festgelegt.

Einstellung: **22 MAX FR**
(Werkswert) (=100 Hz)
Einstellung 50,0
Anmerkung Auf 50Hz reduziert, um Überdrehzahl bzw. Überlast von Pumpe bzw. Motor zu verhindern.

Einstellung: **23 FR F1**
(Werkswert) (=+0,0Hz)
Einstellung 0,0
Anmerkung In Feedback Anwendungen sollte Frequenz F1 grundsätzlich auf 0,0 Hz gesetzt werden.

Einstellung: **24 FR F2**
(Werkswert) (=+60 Hz)
Einstellung 50,0
Anmerkung In Feedback Anwendungen sollte Frequenz F2 grundsätzlich auf den selben Wert wie Maximalfrequenz gesetzt werden.

Einstellung: **25 MINIMALER FLUSS**
(Werkswert) (= 100%)
Einstellung 40
Anmerkung Dies kann jedoch zur Schwankung der Motorspannung führen wenn die Sollfrequenz oder das Feedbacksignal sich ändern. Um diese Schwankung zu verhindern wählen sie als minimalen Fluss = 100%.

Einstellung: **42 BRE3**
(Werkswert) (= 10,0 Hz/s)
Einstellung 5,0
Anmerkung Verringern um den Bremsstrom zu vermindern und die Regenerierung zu begrenzen (UBg).

MODI:

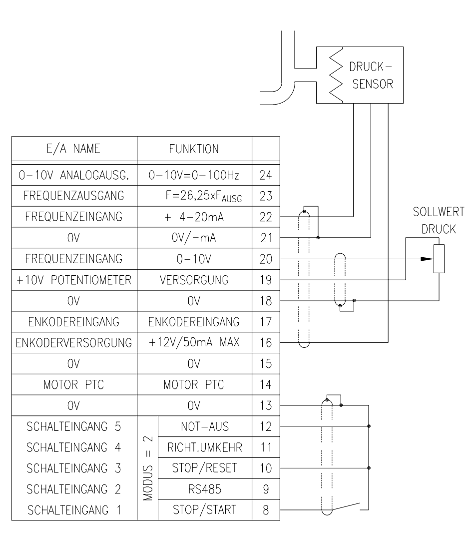
Modus **64 REF FR**
(Werkswert) (= 0-10V)
Einstellung 0-10V
Anmerkung 0-10V ist der Referenzeingang.

Modus **65 FEEDBACK QUELLE**
(Werkswert) (= Open-Loop)
Einstellung 4-20 mA
Anmerkung Verbindet den 4-20 mA Eingang als Feedback Quelle

Modus **66 EINGANGSMODUS**
(Werkswert) (= 01)
Einstellung 02 - 2 Draht
Anmerkung Stellt die Multifunktionseingänge auf Zweidrahtbetrieb ein.

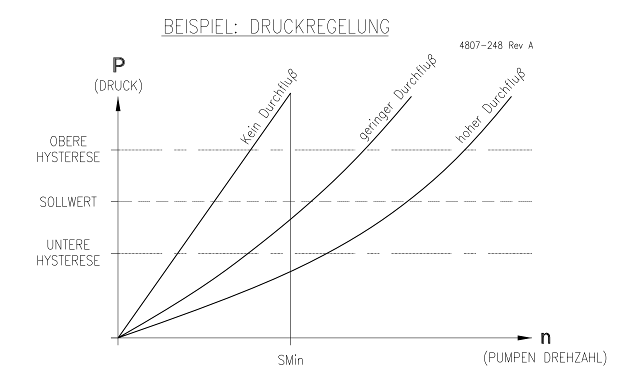
Modus **71 REVERSIEREN UNMÖGLICH**
(Werkswert) (= Nein)
Einstellung Ja
Anmerkung Verhindert die Drehrichtungsumkehr, falls dies versehentlich vorgegeben würde.

BEISPIEL: DRUCKREGELUNG
VERDRAHTUNG



4D: ANWENDUNGSBEISPIEL - KONSTANTDRUCKPUMPE MIT AUTOMATISCHER STOP/START STEUERUNG

Mit den Microdrive-Systemparametern ist es möglich eine Einstellung vorzunehmen, die den Motor bei Bedarfsnullpunkt auch anhalten läßt. Durch die Verwendung der oberen und unteren Druckgrenzen lassen sich der Ein- und Ausschaltpunkt festlegen.
Die Start/Stop Eingänge werden so verdrahtet, daß der Start/ Stop Schalter und das Feedback-Relais in Reihe geschaltet sind (um den Microdrive bei geringstem Bedarf abzuschalten).



Die entsprechenden Prozessparameter des Microdrives sind:

Druckvorgabe	= Sollfrequenzwert
Obere - untere Druckgrenze	= Feedbackhysterese (Tafel 54 FB REL)
Min.geschwindigkeit (25 Hz)	= minimale Ausgangsfrequ. Fmin (Tafel 21 MIN FR)

Die Spezifikationen des Systems dieses Beispiels sind wie folgt:

Steuersignal	0 - 10 Volt (Potentiometer)
Drucksensor	4 - 20 mA, 10 kg/cm^2 , 12 V Vers.
Motor	132 kW, 245 A, 380 V, 1485 Upm
Umrichter Modell	250
Stop/Start Steuerung	Zwei-Draht
Richtungssteuerung	Richtungsumkehr verriegelt

Im folgenden die Konfigurationen (bei denen irrelevante Einstellungen oder solche, die von den Herstellerwerten nicht abweichen, nicht berücksichtigt sind).

KONFIGURATIONSTAFEL FÜR KONSTANTE DRUCKHALTUNG

Mircodrive Nr.: __________ Modell: 16 ____UDi-250____

Anwendung: _Pumpe für Konstantdruck auto Start/Stop___

Motor kW: _132_ A: _245_ V: _380_

Pole: _4_ U/min: _1485_

EINSTELLUNGEN:

Einstellung:	**10 MOTOR NENNSTROM**
(Standard)	(=I Inv)
Einstellung	245
Anmerkung	Motor Leistungsschildangabe

Einstellung:	**11 MOTOR NENNSPANNUNG**
(Standard)	(= 415 V)
Einstellung	380
Anmerkung	Motor Leistungsschildangabe

Einstellung:	**15 HLF 1**
(Standard)	(= 10,0 Hz/s)
Einstellung	5,0
Anmerkung	Langsamer, um den Beschleunigungsstrom der Pumpe zu begrenzen.

Einstellung:	**16 BRE 1**
(Standard)	(= 10,0 Hz/s.)
Einstellung	2,0
Anmerkung	Langsamer, um den Bremsstrom der Pumpe zu begrenzen und um Regeneration (UBg) zu verhindern.

Einstellung:	**17 ZEITKONSTANTE**
(Standard)	(=0,05 Sek.)
Einstellung	0,1
Anmerkung	Der Wert ist experimentell zu ermitteln. Erhöhung des Wertes verbessert die Stabilität, aber verlangsamt die Reaktion. Es ist eine Einstellung mit guter Schnelligkeit und ohne Instabilität zu suchen.

Einstellung:	**21 MIN FR**
(Standard)	(=0,0 Hz)
Einstellung	25 Hz
Anmerkung	Damit wird die minimale Ausgangsfrequenz festgelegt.

Einstellung:	**22 MAX FR**
(Standard)	(=100 Hz)
Einstellung	50
Anmerkung	Auf 50 Hz reduziert, um Überdrehzahl bzw. Überlast von Pumpe bzw. Motor zu verhindern.

Einstellung: **23 FR F1**
(Standard) (=+0,0Hz)
Einstellung 0,0
Anmerkung In Feedback Anwendungen sollte Frequenz F1 grundsätzlich auf 0,0 Hz gesetzt werden.

Einstellung: **24 FR F2**
(Standard) (=+60 Hz)
Einstellung 50,0
Anmerkung In Feedback Anwendungen sollte Frequenz F2 grundsätzlich auf den selben Wert wie Maximalfrequenz gesetzt werden.

Einstellung: **25 MINIMALER FLUSS**
(Standard) (= 100%)
Einstellung 100
Anmerkung Falls der MIN FLUSS auf weniger als 100 % gesetzt ist und der Soll- und Istwert gleich sind, dann wird die Motorspannung verringert, um einen höheren Wirkungsgrad zu erzielen. Dies kann jedoch zum Schwingungsneigung führen. Um dies zu verhindern, ist der MIN FLUSS auf 100 % zu setzen.

Einstellung: **42 BRE 3**
(Standard) (= 10 Hz/s)
Einstellung 2,0 Hz/s
Anmerkung Wert reduzieren, um Regenerationsneigung zu begrenzen.

Einstellung: **54 FB REL**
(Standard) (= 10 Hz)
Einstellung 5,0 Hz
Anmerkung Hysterese des Sollwertes. Außerhalb dieser Grenzen schaltet das Feedback Relais um.

MODI

Modus **64 REF FR**
(Standard) (= 0-10V)
Einstellung 0-10V
Anmerkung 0-10V ist der Referenzeingang.

Modus **65 FEEDBACK QUELLE**
(Standard) (= Open-Loop)
Einstellung 4-20 mA
Anmerkung Wählt den 4-20 mA Eingang als Feedback Quelle

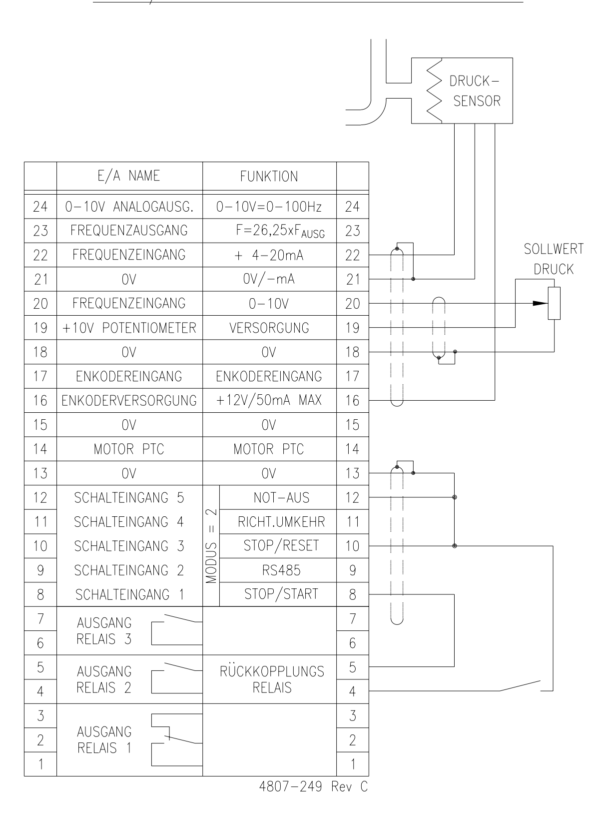
Modus **66 EINGANGSMODUS**
(Standard) (= 01)
Einstellung 02 2-Draht
Anmerkung Stellt die Multifunktionseingänge auf Zweidrahtbetrieb ein.

Modus **68 AUSGANGSRELAIS 2**
(Standard) (= 00 KEIN FEHLER)
Einstellung 13 RÜCKK.SIGN.
Anmerkung Läßt das Relais 2 abfallen, wenn der Istwert größer wird als der Sollwert zuzüglich der halben Hysterese.

Modus **71 REVERSIEREN UNMÖGLICH**
(Standard) (= Nein)
Einstellung Ja
Anmerkung Unterdrückt die Drehrichtungsumkehr, falls dies versehentlich vorgegeben würde.

Modus **78 LÄUFT MIT MINIMALER FREQUENZ**
(Standard) (= Nein)
Einstellung Ja
Anmerkung Erlaubt den Betrieb bei minimaler Frequenz (Tafel 21) beizubehalten um einen Druckanstieg für den oberen Schaltpunkt zu ermöglichen.

BEISPIEL: DRUCKREGELUNG MIT AUTOMATISCHER STOP/START STEUERUNG VERDRAHTUNG



BETRIEBSBESCHREIBUNG

Diese Anwendung ist der in Anhang 4 C beschriebenen ähnlich, jedoch mit den zusätzlichen Eigenschaften, die folgende Probleme in Pumpenanwendungen überwindet:

Bei keinem oder sehr geringem Bedarf halten Kreiselpumpen weiterhin eine gewisse Drehzahl, um den Systemdruck aufrechtzuerhalten. Dies kann zu hohen Wärmeverlusten an der Pumpe führen (im Extremfall kann dies sogar ein Kochen der Flüssigkeit herbeiführen).

Die übliche Lösung hierfür ist ein Rückschlagventil. Dadurch wird der Druck aufrechterhalten, die Pumpe läuft jedoch weiter.

Zusätzlich kann das Rückkopplungsrelais, wie oben beschrieben, verwendet werden, um einen automatischen Start/Stop Betrieb der Pumpe zu erreichen. Folgende Systemmerkmale:

a) Es wird eine Minimaldrehzahl eingestellt, um bei Nullbedarf einen gewissen Druck aufrechtzuerhalten. Hierbei würde die Pumpe üblicherweise abschalten.

b) Ein Druckniveau wird eingestellt, oberhalb dessen das Feedbackrelais abfällt. Bei Nullbedarf muß die Minimaldrehzahl den Druck über dieses Niveau heben.

c) Dann fällt das Feedbackrelais ab und stoppt den Umrichter. Das Rückschlagventil hält den Druck aufrecht.

d) Mit erneutem Bedarf fällt der Systemdruck. Wird das untere Druckniveau erreicht, schließt das Feedbackrelais und startet damit den Motor.

e) Ansonsten arbeitet das System wie die Konstantdruckpumpe (beschrieben in Anhang 4 C).

ANHANG 5 BETRIEB AN SONDERNETZEN

5A: UD3 - GLEICHSTROMVERSORGUNG

Außer an Standard-Dreiphasennetzen kann der Microdrive-3 (UD3) bei voller Leistung direkt von einer Gleichspannungsquelle oder von einem Einphasen (Zweiphasen)-Netz mit Leistungsverminderung betrieben werden.

Nennspanung des DC-Netzes:	540 - 650VDC
Max. Gleichspannungsbereich:	450 - 700VDC
Dauergleichstrom:	1,2 x UD3 Nennstrom
Max. Gleichstrom:	1,7 x UD3 Nennstrom
Empfohlene DC-Sicherung:	700VDC; 2x UD3 Nennstrom

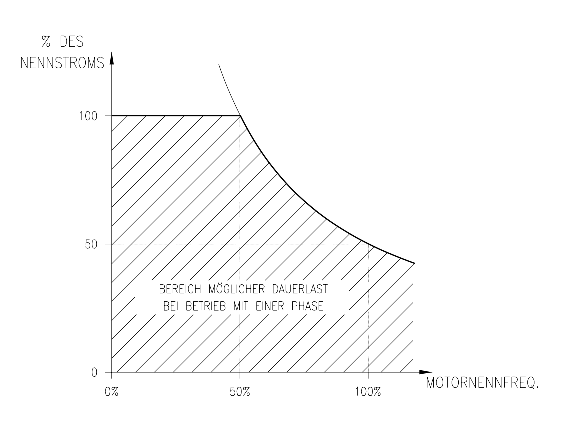
Die Gleichspannung ist über hinreichende Trennung und abgesichert an die Klemmen des UD3 anzuschließen, + an die + Klemme und - an jede der drei 3-Phasen-Eingangsklemmen. Wenn das Gleichstromnetz zugeschaltet wird, arbeitet der UD3 in der selben Weise, als würde er von einem normalen 3-Phasen-Netz gespeist.

5B: UD3 - SPEISUNG VOM EINPHASEN-NETZ

Der Microdrive-3 (UD3) kann von einem Einphasennetz betrieben werden, aber die Leistung muß reduziert werden, um eine Überlastung der Gleichrichter und der Gleichstromversorgung zu vermeiden. Der Microdrive besitzt automatische Schutzvorrichtungen, um Überlast in dieser Betriebsart zu vermeiden. Eine solche Überlast führt zur Abschaltung des UD3.

Bei bestimmten Frequenzen können Stromspitzen (50 Hz-Interferenz) entstehen, wenn der Microdrive im Einphasenbetrieb läuft. Im allgemeinen stört das den Motorbetrieb nicht.

Max. Ausgangsleistung des UD3:	50% des Nennwertes.
Nennspannung des Einphasennetzes:	380-480VAC.
Zulässiger Spannungsbereich:	- 20% + 5%
Dauerwechselstrom:	1,2 x UD3 Nennstrom
Empfohlene Sicherung:	1,5 x UD3 Nennstrom
Maximaler Wechselstrom:	1,7 x UD3 Nennstrom
Ausgangstromreduktion:	siehe Abbildung



5C: UD3 - SPEISUNG VOM DREIPHASENNETZ MIT 220 - 480V,

Die Modell UD3-2.5 bis UD3-70 können an 3-phasigen Netzen mit 220 - 480 V betrieben werde. Dies erfordert ein spezielles EPROM für die Steuerplatine und eine kleine Schaltungsänderung auf der Leistungsplatine. Diese Modifikationen können sowohl bei der Auslieferung enthalten sein oder vor Ort vom qualifizierten Servicepersonal durchgeführt werden.

Ein umgerüsteter UD3 kann normal betrieben werden mit den folgenden Einschränkungen

	Standardversion	Spezialversion
Eingangsspannung	380 - 480Vac	220 - 480Vac
Spannungstoleranz	-20% bis +5%	-20% bis +5%
Motorspannung Vorgabewert (Tafel11)	415V	220V
Unterspannungs-abschaltung	400Vdc/280Vac	200Vdc140Vac

Kontaktieren Sie Ihren Händler falls diese Option benötigt wird. Zusätzlich gibt es eine Applikationsnotiz - "Modifikation des UD3 für 230 Volt Betrieb" (engl.), PDL Art. Nr. 4214-005 und eine Softwarenotiz - "220/230 V Betrieb mit dem UD3" (engl.), PDL Art.Nr. 4226-015.

ANHANG 5 MICRODRIVE-i (UDi) BETRIEB AN SONDERNETZEN

5D: UDI GLEICHSTROMVERSORGUNG

Außer an Standard-Dreiphasennetzen kann der Microdrive-i (UDi) bei voller Leistung direkt von einer Gleichspannungsquelle betrieben werden. Trotzdem ist eine 3-phasige Versorgung für den Kühlkörperlüfter erforderlich.

Nennspanung des DC-Netzes:	540 - 650VDC
Max. Gleichspannungsbereich:	450 - 700VDC
Dauergleichstrom:	1,2 x UDi Nennstrom
Max. Gleichstrom:	1,7 x UDi Nennstrom
Empfohlene DC-Sicherung:	700VDC; 2x UDi Nennstrom

Die Gleichspannung ist über hinreichende Trennung, abgesichert und mit angemessener Sanftladung an die Klemmen des UDi anzuschließen, + an die + Klemme und - an - der Zwischenkreisklemmen. Der Kühlkörperlüfter muß weiterhin über eine 3-Phasen 400 V Versorgung betrieben werden. Befragen Sie Ihren Händler zur Gleichspannungsspeisung des UDi. Wird der UDi ordnungsgemäß an Gleichspannung betrieben verhält er sich genauso wie am 3-Phasen Netz.

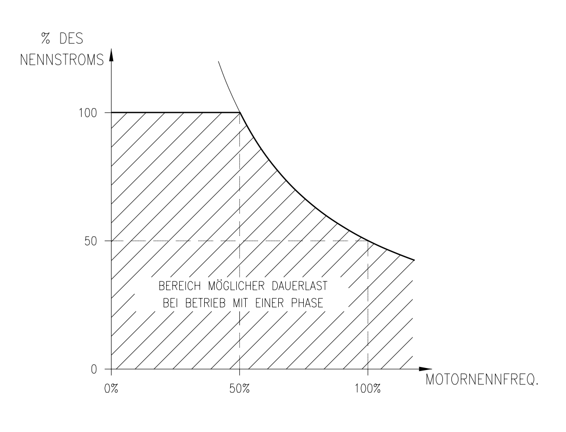
5E: UDi - SPEISUNG VOM EINPHASEN-NETZ

Der Microdrive-i (UDi) kann von einem Einphasennetz betrieben werden, aber die Leistung muß reduziert werden, um eine Überlastung der Gleichrichter und der Gleichstromversorgung zu vermeiden. Der Kühlkörperlüfter muß weiterhin über eine 3-Phasen 400 V Versorgung betrieben werden. Der UDi besitzt automatische Schutzvorrichtungen, um Überlast in dieser Betriebsart zu vermeiden. Eine solche Überlast führt zur Abschaltung des UDi.

Max. Ausgangsleistung des UDi:	50% des Nennwertes.
Nennspannung des Einphasennetzes:	380 - 480 V AC.
Zulässiger Spannungsbereich:	- 20% + 5%
Dauerwechselstrom:	1,2 x UDi Nennstrom
Empfohlene Sicherung:	1,5 x UDi Nennstrom
Maximaler Wechselstrom:	1,7 x UDi Nennstrom
Ausgangstromreduktion:	siehe Abbildung

Die Speisung muß an die Anschlüssen L1-L3 oder L1-L2 erfolgen um den Umrichter betreiben zu können. Der Kühlkörperlüfter muß jedoch 3-phasig versorgt werden.

Bei bestimmten Frequenzen können Stromspitzen (50 Hz-Interferenz) entstehen, wenn der Microdrive im Einphasenbetrieb läuft. Im allgemeinen stört das den Motorbetrieb nicht.



ANHANG 6: MOMENTENSTEUERUNG - MICRODRIVE STROMBEGRENZUNG

6A: ALLGEMEINES

Die Strombegrenzung des Microdrive kann auf viele, drehmomentbezogene und drehmomentgesteuerte Prozesse eingestellt werden.

Die spezielle Konfiguration zur Laststeuerung wird mit den Einstelltafeln 18, 19 und 20 und den Modustafeln 75 und 76 vorgenommen.

Der Microdrive wird zwar immer als Geschwindigkeitsregler arbeiten, jedoch wird die Steuerung der Geschwindigkeit, durch die jeweilige Begrenzung, überlagert (siehe Abbildung). Die Strombegrenzung arbeitet sowohl im motorischen wie auch im generatorischen Bereich.

Ist die Sollfrequenz des Umrichters oberhalb der Geschwindigkeit des Prozesses gewählt, wird der Umrichter im motorischen Bereich begrenzen. Ist die Umrichterfrequenz unterhalb der Geschwindigkeit des Prozesses gewählt, liegt die Begrenzung im bremsenden oder auch generatorischen Bereich; (die Möglichkeit der Energievernichtung durch z.B. eine dynamische Bremse muß hier gegeben sein.)

Der Wert der Strombegrenzung kann auf den festen Wert in Tafel 18 (Strombegr.) gesetzt werden, oder aber verstellbar durch die Tafel 76, die die Quellenwahl für die externe Steuerung über die analogen Eingänge 0-10V oder 4-20mA ermöglicht.

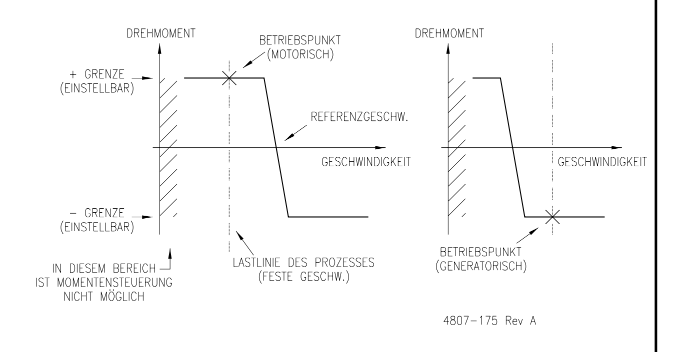
Das Drehmoment des Motors ist nur dann proportional zum Strom, wenn der Motor mit konstantem magnetischen Fluß betrieben wird. Dies bedeutet, daß die folgenden Bedingungen für lineare Momentensteuerung erfüllt werden müssen :

- Minimaler Fluß (Tafel 25) muß auf 100% stehen.

- Der Umrichter darf nicht im Feldschwächebereich betrieben werden (d.h.: Ausgangsspannung kleiner oder gleich Eingangsspannung.)

- Die Ausgangsfrequenz muß mehr als das dreifache der Schlupffrequenz betragen.

- Der Strombegrenzungsmodus in Tafel 75 sollte auf (L) Last gesetzt sein.



Die Tafel 77 sollte auf “Autoboost” gestellt werden, um auch bei geringen Geschwindigkeiten die richtigen Flußwerte zu erziehlen.

Stabilität und Reaktion des Drehmoment-Regelkreises wird durch den Parameter “IBg-Schlupf” in Tafel 20 bestimmt. Dieser Wert wird generell auf den Schlupfwert des Motors (in %) eingestellt. Die Verringerung dieses Wertes verbessert die Stabilität aber verschlechtert die Reaktionszeit; besonders bei niedrigen Frequenzen. Auch bei zu langsamen Beschleunigungs- und Bremsraten verschlechtert sich die Reaktionszeit.

Der Parameter “IBg Zeitdauer” in Tafel 19 kann so eingestellt werden, daß der Microdrive nach einer vorgegebenen Zeit abschaltet, in der der Umrichter in der Strombegrenzung gearbeitet hat. Dies kann für den mechanischen Schutz des System von Nutzen sein.

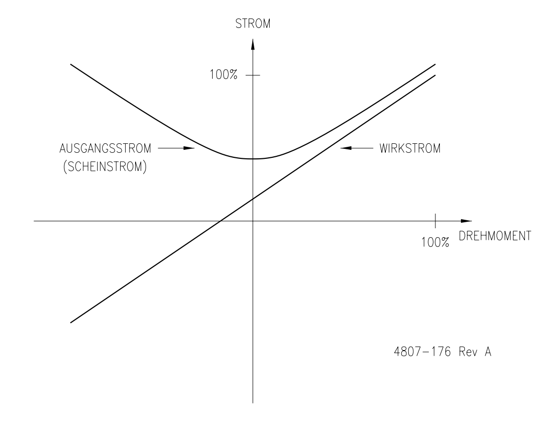
Generell:

Wenn es um Drehmomentbegrenzung geht, (z.B.: Wicklersteuerung), dann ist die Tafel 75 “Strombegrenzungsmodus” auf “L” (Laststrom) zu setzten.

Geht es um einfache Strombegrenzung, dann sollte Tafel 75 auf “I” (Strom) gestellt werden.

Wenn versucht werden soll, sehr geringe Momente zu begrenzen (z.B. unterhalb von 30%) ist es möglich mit Tafel 11 den angenommenen Wert für die Motornennspannung zu verringern. Dies verbessert die Empfindlichkeit der Steuerung dadurch, daß für ein bestimmtes Drehmoment ein höherer Motorstrom notwendig wird. Nachteil dieser Einstellung ist, daß der Motor nicht sein volles Nennmoment aufbringen kann, sollte dies erforderlich sein.
Als Alternative kann man DYNAFLUX in Tafel 25 verwenden. Dies läßt die Momentensteuerung zwar nichtlinear werden, ergibt allerdings feinfühlige Steuerung bei geringen Momenten und die Möglichkeit des vollen Nennmomentes ist dennoch gegeben.

Wenn versucht werden soll, das Drehmoment eines ganzen Prozesses zu steuern, vergewissern Sie sich, daß das Gesamtmoment erheblich höher ist, als das Verlustmoment (z.B.: Verluste in Getrieben, Kupplungen und anderen Übertragungen). Es wird mit Sicherheit schwierig sein, einen Prozess mit geringem Gesamtmoment zu steuern, der größten Teils aus festen oder variablen Verlusten besteht.



6B: ANWENDUNGSBEISPIEL - WICKLER MIT KONSTANTER ZUGSPANNUNG

SPEZIFIKATION:

Material soll mit konstanter Spannung auf die Rolle gewicket werden.
Die Spannung soll unabhängig von der Materialrate (Produktionsgeschwindigkeit) und Radius der Rolle einstellbar sein.

Zugspannung eingestellt durch	1 kOhm Poti
Maximale Rollendrehzahl	1200 U/min
Minimale Rollendrehzahl	300 U/min
Drehmomentbereich	8Nm - 40Nm
Stop / Start Steuerung	3 - Draht
Motor	132 kW; 245 A; 380V
Sonderanforderungen	Anzeige der Blockierung durch Materialverschub, Anzeige von Material- bzw. Zugspannungsverlust.

Der Unrichter muß im Modus Drehmomentbegrenzung betrieben werden, wobei die Begrenzung proportional zum Rollenradius einzustellen ist, um konstante Zugspannung zu erreichen.

Das frequenzabhängige Relais wird dazu verwendet um eine zu geringe Geschwindigkeit anzuzeigen und damit die Blockierung des Systems.

Die Wahl eines anderen Relais auf “Läuft mit Sollfrequenz” wird anzeigen, daß der Umrichter mit eingestellter Frequenz arbeitet, was einem Produktabriß gleichkommt.

EINSTELLUNGEN:

Tafel **10 Nennstrom**
Wahl 245 A
Anmerkung -

Tafel **11 Nennspannung**
Wahl 380 V
Anmerkung -

Tafel **14 Boost**
Wahl 2,0%
Anmerkung Dies muß für genaues Moment bei geringer Drehzahl eingestell werden.

Tafel **20 IBg-Schlupf**
Wahl 1%
Anmerkung Dieser Wert beeinflußt die Stabilität. Wenn zu hoch oder auf AUS gestellt wird, “pumpt” der Regelkreis möglicherweise.

Tafel **25 Min Fluß**
Wahl 100%
Anmerkung Für lineare Steuerung ist voller Fluß notwendig

Tafel **29 FR AN**
Wahl 10Hz (=300 U/min)
Anmerkung Frequenz bei der eben noch keine Blockierung vorherrscht.

Tafel **30 FR AUS**
Wahl 9,0Hz (<300 U/min)
Anmerkung Frequenz bei der Blockierung vorherrscht.

Tafel **64 REF FR**
Wahl Bedf.
Anmerkung Der Frequenz-Einstellwert vom Bedienfeld ist dazu da, die Geschwindigkeit bei Produktabriß zu begrenzen.

Tafel **66 Eing. Modus**
Wahl Modus 1
Anmerkung 3-Draht Start/Stop mit Reset

Tafel **67 Ausg. Relais 1**
Wahl 00 = Kein Fehler
Anmerkung Störungsanzeige

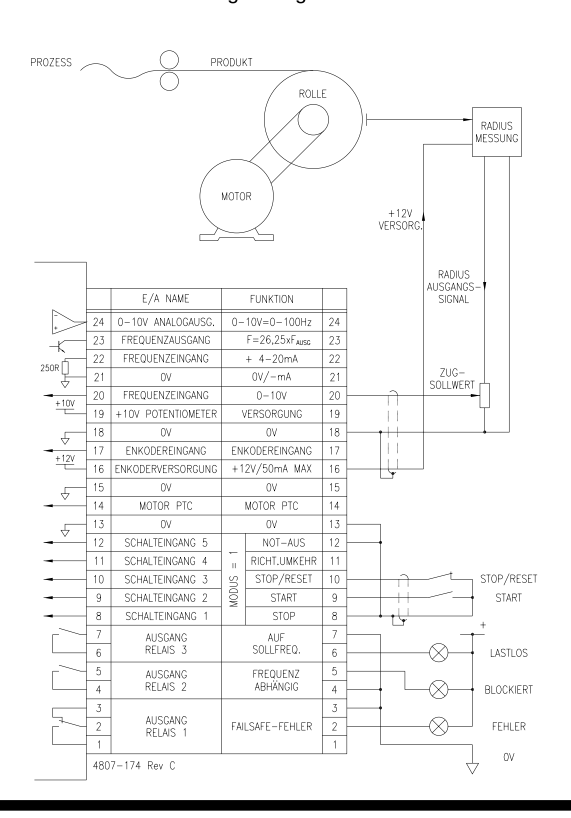
Tafel **68 Ausg. Relais 2**
Wahl 06 = Frequ. Abhäng.
Anmerkung Blockieranzeige

Tafel **69 Ausg. Relais 3**
Wahl 10 = Lft. m. gew. Frq.
Anmerkung Lastlos Anzeige

Tafel **75 IBg Modus**
Wahl L
Anmerkung Strombegrenzung steht auf Wirkstrom zur linearen Laststeuerung

Tafel **76 IBg Quelle**
Wahl 0-10V
Anmerkung Drehmoment-Referenz (Sollwert)

Tafel **77 Autoboost**
Wahl JA
Anmerkung Zur konstanten Felderzeugung bei geringen Drehzahlen Autoboost wählen, was lineare Steuerung ermöglicht.



STICHWORTVERZEICHNIS

BEDIENFELDSTEUERUNG

Nr.	Tafel	Beschreibung
-3*	00000000 00 00	Anzeige der Steuereingänge
-2*	BF FREQ= +50,0Hz	Bedienfeld Sollfrequenz
-1*	Stop-RST Start	Stop/Reset per Bedienfeld

ERWEITERTE "ZUSTAND"-ANZEIGE

Nr.	Tafel	Beschreibung
0*	T= 00% R= +0,0%	Motortemperatur, Sollfrequenz
1*	Vdc=565V Va=400V	Zwischenkrspann.,Ausgangsspann.
2*	Kein Fehler	Fehleranzeige

EINSTELLTAFELN

Nr.	Tafel	Beschreibung
10*	10 MT-NSTR=I(Inv.)	Motornennstrom
11*	11 MT-NSPAN=415V	Motornennspannung
12*	12 MT-NFRQ= 50Hz	Motornennfrequenz
14*	14 BOOST = 0,0%	Anlaufhilfe
15*	15 HLF1=10,0Hz/s	Normale Hochlaufrate
16*	16 BRE1=10,0Hz/s	Normale Bremsrate
17	17 T.KONST=0,00s	Feedback/S-Rampe Zeitkonst.
18	18 I GRENZ=1,2 I(Inv.)	Strombegrenzung
19	19 IBg Zt.=KEINE	Strombegrenzungsdauer
20	20 IBg SCHL=4,0%	Strombegrenzung Schlupf
21	21 MIN FR= 0,0Hz	Absolute Minimalfrequenz
22	22 MAX FR= 100Hz	Absolute Maximalfrequenz
23*	23 FR F1= +0,0Hz	Referenzfreq. bei 0 V/4 mA
24*	24 FR F2=+60,0Hz	Referenzfreq. bei 10 V/20 mA
25	25 MIN Fluß=100%	Minimaler Fluß b. "Dynaflux"
26	26 DC Höhe = 0%	Gleichstrombremse / Spannung
27	27 DC Zeit= 0,0s	Gleichstrombremse / Dauer
28	28 DC Wärm =Aus	Motorwärmung (Anti-Kondens.)
29	29 FR AN =12,0Hz	Frequenzrelais "Ein"
30	30 FR AUS=10,0Hz	Frequenzrelais "Aus"
31	31 I SENS.=16,0A	Stromfühlerrelais
32	32 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 1 (Kriech1
33	33 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 2 (Kriech2)
34	34 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 3
35	35 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 4
36	36 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 5
37	37 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 6
38	38 M-FR1= +0,0Hz	Festfrequenz 7
39	39 HLF2=10,0Hz/s	Zweite Hochlaufrate
40	40 BRE2=10,0Hz/s	Zweite Bremsrate
41	41 RRäFRQ= 0,0Hz	Rampenratenänderungsfreq.
42*	42 BRE3=10,0Hz/s	Notaus Bremsrate
43	43 T Verh. =20,0	Impulsgeber Eichung
44	44 DB Zeit = 10s	Dynamische Bremse Zeitkonst.
45	45 DB Zykl.= Aus	Dynamische Bremse Zyklus
46	46 SCHL.FR= 0,0%	Schlupfkompensation
47	47 TOTB1= +0,0Hz	Totband 1
48	48 TOTB2= +0,0Hz	Totband 2
49	49 TB BR = 0,0Hz	Totband Breite
50	50 Kommu ADR= 10	Serielle Kommunikation Adresse
51	51 BAUDRATE= Aus	Serielle Kommunikation Baudrate
52	52 UBg SCHL=4,0%	Spannungsbegrenzung Schlupf
53	53 Dämpfung=0,8%	Lastlos Dämpfung
54	54 FB Rel.=10,0Hz	Rückkopplungsrelais

MODUS TAFELN

Nr.	Tafel	Beschreibung
60	60 Startart=Ramp	Start Modus
61	61 Stopart =Ramp	Stop Modus
62	62 Rege.=U-Klemm	Regenerier Modus
63	63 Bed.fld.St.=N	Bedienfeld Modus
64	64 Ref Fr= V/mA	Frequenz Quelle
65	65 FB QU.=KeinFB	Feedback Quelle
66	66 Eing.Modus=01	Bestimmung d. Eingänge
67	67 Ausg.Rel.1=00	Ausgangs Relais 1
68	68 Ausg.Rel.2=03	Ausgangs Relais 2
69	69 Ausg.Rel.3=05	Ausgangs Relais 3
70	70 Anlg.Ausg.=F1	Analog Ausgang
71	71 Rev Unmöglich	Reversiersperre
72	72 Grund Frq =WW	"Whisper Wave"
73	73 Zk. n Absch=N	Abschalten bei Netzfehler
74	74 RS 485 Zt	RS485 Zeitdauer
75	75 IBg Modus	Strombegr. Modus
76	76 IBg Quelle	Strombegr. Quelle
77	77 Autoboost	Auswahl d. Boostmodus
78	78 Läuft m. min. Freq.	Laufmodus bei min. Frequ.
79	79 MFE invert.	Eingänge invertiert

STEUERUNG DER ANZEIGE

Nr.	Tafel	Beschreibung
95*	95 ENGLISH	Sprache
96*	96 Kurzmenü =N	Kurz Menü / Volles Menü
97*	97 Initialis. =N	Initialisieren
98*	98 Inbetriebn.=J	Inbetriebnahme

* Auch im Kurz-Menü enthalten

NIVEAU DER STEUEREINGÄNGE (TAFEL -3)

Diese Abzeige stellt direkt das Niveau der Eingänge dar.

00000000 00 00
12345678 VDC mA

Nummer	Funktion	Eing.klemme	Bedeutung der Anzeige
1	Multifunktion 1	T 8	0=Niveau niedrig 1=Hoch
2	Multifunktion 2	T 9	0=Niveau niedrig 1=Hoch
3	Multifunktion 3	T 10	0=Niveau niedrig 1=Hoch
4	Multifunktion 4	T 11	0=Niveau niedrig 1=Hoch
5	Multifunktion 5	T 12	0=Niveau niedrig 1=Hoch
6	Motorkaltleiter	T 13	0=Niveau niedrig 1=Hoch
7	Enkoderimpuls	T 17	0=Niveau niedrig 1=Hoch
8	RX (Serielle Kommu.)		0=Niveau niedrig 1=Hoch
VDC	0-10 VDC	T 20	0-100(%) = 0-10VDC
mA	4-20mA	T 22	0-100(%) = 4-20mA

FREQUENZ EINGANGS QUELLEN (TAFEL 64)

Abkürzung	Steuerquelle
0-10V	Analog 0 - 10 Volt DC
4-20mA	Analog 4 bis 20 mA
V/mA	Das jeweils größere von 0 - 10 Volt oder 4 - 20 mA
Tacho	Tacho Impulsgeber (Tachofolger)
Bed.f.	Tasten des Bedienfeldes sind Steuerorgan
Kommu.	Serielle Kommunikation

FEEDBACK (RÜCKOPPLUNG) QUELLEN (TAFEL 65)

Abkürzung	Feedback-Quelle
Keine	Interne S-Rampe
0-10V	Analog 0 - 10 Volt DC
4-20mA	Analog 4 bis 20 mA
Tacho	Tacho Impulsgeber (Tachofolger)

MULTI - FUNKTIONS EINGANGSMODUS (Tafel 66)

Tafel	Bedeutung	Steuereingänge IP1 T 8	IP2 T 9	IP3 T10	IP4 T11	IP5 T12
00	INBETRIEBN.	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
01	3-DRAHT EING	Stop	Start	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
02	2-DR. STP/RST	Stp/Str	Kommu.	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
03	2-DR. STR/RST	Stp/Str	Kommu.	Strt/Rst	Drehr.	Nothalt
04	3-DR.m.DREHR.	Stop	Start+	Stop/Rst	Start-	Nothalt
05	MULTIFREQUENZ	X	Y	Stop/Rst	Z	Nothalt
06	FRE.P.SCHALT.	U	V	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
07	KRIECH STAND	Stop	Start	Stop/Rst	Drehr.	Kriech1
08	2 KRIE.FR.STD	Stop	Start	Stop/Rst	Kriech2	Kriech1
09	KR.VERRIEGELT	Stop	Start	Stop/Rst	Kriech2	Kriech1
10	KR.STD.ABSCH.	Stp/Str	Kriech1	Stop/Rst	Drehr.	Nothalt
11	2 KRIE.FR.ABS	Stp/Str	Kriech1	Stop/Rst	Kriech2	Nothalt
12	KR.2-DRT DRR.	Stp/Str	Kriech2	Stop/Rst	Drehr.	Kriech1
13	KR.2-DRT R AS	Kriech1	Kriech2	Strt/Rst	Drehr.	Nothalt
14	KRAN MODUS 1	+ Lauf	- Lauf	Halten	+Langs.	-Langs.
15	KRAN MODUS 2	Strt/Rst	Drehr.	Endschlt.	+Langs.	-Langs.
16	RAMPEN ÄNDER.	R.R. Änd.	Start	Stop/Rst	Drehr.	Kriech1
17	MOTORPOTI	Ref. ern.	Ref erh.	Stop/Rst	Drehr.	Start
18	KRAN 3 MODUS	+Halten	-Halten	Vorgabe	+Langs.	-Langs.

AUSGANGSRELAIS ZUORDNUNG (TAFEL 67, 68, 69)

Nummer	Tafel	Geöffnet	Geschlossen (Schließer)
0	Fehler Failsafe	Fehler	Kein Fehler
1	Start	Nicht gestartet	Gestartet
2	Läuft	Läuft nicht	Läuft
3	Start oder Läuft	Weder Lauf noch Start	Start oder Läuft
4	Umricht.Überl.	Keine Überlast	Überlastet
5	Motor Überlst	Keine Überlast	Überlastet
6	Frequ.Abhäng.	Unter Frq.grenze Aus	Über Frq.grenze An (Tafel 29-30)
7	Strom Sensor	Unter Stromgrenze	Über Stromgrenze (Tafel 31)
8	Drehrichtung	Vorwärts	Rückwärts
9	RS485 Ausgang	Nicht gesetzt	Gesetzt
10	Lft.m.gew.Frq.	Nicht auf Sollfrq.	Auf Sollfrequenz
11	Überl. Alarm	Keine Überlast	Motor o. Umrichter überlastet
12	Motor - Generat	Motorisch	Generatorisch
13	Rückkopplungsrel.	Feedback > Ref.	Feedback < Ref (Tafel 54)

ANALOGER AUSGANG (TAFEL 70)

Abk.	Bedeutung	0-10 V entspricht
00	F1 Frequenz	0 - 100 Hz
01	F2 Frequenz	0 - 200 Hz
02	I Ausgangsstom	0 - 150 % d. Umrichternennstroms
03	Ausgangsspannung	0 - 500 V AC
04	Kommunik. Ausg.	0 - 10 V DC
05	Last I	0 - 150% des Microdrive Nennstr.
06	Leist.	0 - 150% der Motornennleistung

ANSAGETAFELN

Ansage	Bedeutung
Anhlt.zum Ändern	Einstellung kann nur bei STOP vorgenommen werden.
Zugang verwehrt	Umrichter muß auf BETRIEBNAHME stehen.
Keine Bedf.Steu.	Bedienfeldsteuerung ist nicht angewählt.
Initial.im Gange	Umrichter wird gerade auf Herstellerwerte gesetzt.

PDL ELECTRONICS LTD 

AC Motor Controls

DIE SERIE MICRODRIVE FREQUENZUMRICHTER HANDBUCH 4201-123 Rev E

Anschrift
PDL Elektronik Vertrieb Deutschland GmbH
Industriestraße 13a
D-90592 Schwarzenbruck
Germany
Tel: +49 9128 91990
Fax: +49 9128 919980

Hauptgeschäftsstelle:
81 Austin Street
P.O. Box 741
Napier
Neuseeland
Tel.: +64-6-843-5855
Fax: +64-6-843-5185

DER QUALITÄT VERPFLICHTET

Mit Drehzahlreglern ist es möglich, die Steuerbarkeit, Produktivität und Energiewirtschaftlichkeit eines Prozesses erheblich zu verbessern, vorausgesetzt, die Einstellung stimmt.

Deshalb scheuen wir bei PDL keine Mühe bei Entwicklung und Herstellung, damit unsere Produkte gleich beim ersten Mal und immer funktionieren.

Ein hohes Investment in Forschung und Entwicklung gibt uns die Gewißheit, daß dieses Produkt eines der am weitesten entwickelten Geräte auf dem Markt ist - robust und kräftig - passend zu Ihrer Anwendung und in Ihren Umgebungsbedingungen.

Unser NZS(ISO) 9001 Zertifikat gibt Ihnen die Gewißheit unseres international anerkannten und geprüften Qualitätssicherungs Programms. Die gesamte Belegschaft ist aktiv in den kontinuierlichen und kundenorientierten Verbesserungsprozess miteinbezogen.

Bauteile, die in unseren Geräten Verwendung finden, gehören zur Weltklasse und werden zunächst harten und anspruchsvollen Prüfungen unterzogen.

Und jeder Umrichter muß schließlich einen intensiven Test durchlaufen, der Vollast unter erhöhten Temperaturen und andere Hochleistungsbedingungen beinhaltet.

Unser Anspruch auf Qualität macht das PDL Electronics Produkt, unabhängig vom Preis, auf lange Sicht günstiger als andere Geräte.

Auszug aus 4700-001, Ausgabe 4

UMFASSENDES KUNDENDIENSTPROGRAMM

Das PDL Electronics Kundendienstprogramm zeigt unser Vertrauen in unser Qualitätssystem. Wir glauben an unsere Produkte und ihre Zuverlässigkeit und gewähren deshalb eine umfassende dreijährige Garantiezeit.

Voll ausgebildete Ingenieure und Techniker, mit einem Schatz an Erfahrung und leichtem Informationszugang, können Ihnen bei der Lösung jedes Anwendungsprojektes behilflich sein.

Unser Kundendienstpersonal ist für Inbetriebnahmen und Reparaturen 24 Stunden am Tag und sieben Tage in der Woche für Sie da.

Wir wählen hochqualifizierte und fähige Vertretungen aus, die für uns als Distributoren und Servicewerkstätten agieren. Wir schulen intensiv und akkreditieren Händler und Reparaturdienste erst danach.

Um unsere Produkte und Kunden weiter zu unterstützen, bieten wir ein umfassendes Schulungsprogramm, daß sich auf Selbsthilfe und Anwendungsempfehlungen konzentriert. Dies ist sowohl vor Ort, als auch in unserer Zentrale möglich.

Auszug aus 4700-001, Ausgabe 4

MIT IHRER HILFE GEHT ES BESSER!



An unsere werten Kunden:
Ihre Vorschläge sind uns wichtig.
Bitte lassen Sie uns wissen, wie wir unsere Produkte und Leistungen verbessern können.

Vorschläge: ______________________________

Wenn möglich diesen Abschnitt ausfüllen.

Name:

Firma:

Adresse:

Tel.: Fax:

Rücksprache erwünscht? ☐ Ja ☐ Nein

Datum: Seitenanzahl (mit dieser):

WIR BEDANKEN UNS FÜR IHRE BEMÜHUNGEN.

Zu Händen: The Quality Manager, PDL Electronics Ltd

Hauptgeschäftsstelle:
81 Austin Street
P.O. Box 741
Napier
Neuseeland
Tel.: +64-6-843-5855
Fax: +64-6-843-5185

FAX NUMMER
+64-6-843-5185

WICHTIGE HINWEISE

SICHERHEITSWARNUNG:

– Der Microdrive wird mit Starkstrom betrieben. Gespeicherte Energie bleibt nach dem Abschalten erhalten.

– Wegen der hohen Leckströme bei Umrichtern, ist es dringend notwendig, sowohl den Umrichter wie auch den Motor zu erden, bevor das Netz zugeschaltet wird.

– Wartungsarbeiten nur durch qualifiziertes Personal.

– Trennen Sie stets vom Netz, und warten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die vollständige Entladung ab.

– Bei Betrieb mit entfernter Abdeckung ist stets eine Schutzbrille zu tragen.

– Arbeiten Sie nie alleine an spannungsführendem Gerät.

– Beachten Sie alle empfohlenen Verfahrensweisen.

– Der Microdrive darf nicht unter ungünstigen Umgebungsbedingungen betrieben werden.

– Der Microdrive enthält, gegen statische Elektrizität empfindliche Leiterplatten. Verfahren Sie mit diesen Platten so, daß eine Entladung ausgeschlossen ist.

Das Verständnis des Gerätes ist der Schlüssel zu sicherer und effizienter Anwendung.
Bitte lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig.

REVISIONEN

Datum:	Revision:	Erläuterung:
29.10.91	A	erstellt und ausgegeben
27.07.92	B	neu bearbeitet
10.05.93	C	neu bearbeitet
17.11.93	D	neu bearbeitet
30.01.95	E	Vier neue Modelle - UD3-12, UD3-60, UDi-205, UDi-300 Option RS232 Schnittstellenkarte Parallelumrichter hinzugefügt Eingangsmodus Kran 3 hinzugefügt (Tafel 66) Beschreibung in Tafel 79 überarbeitet

INHALTSVERZEICHNIS

Hinweis: Nähere Einzelheiten zu bestimmten Merkmalen finden Sie im Display Anzeigenmenü am Ende des Handbuchs. Sehen Sie dann unter der Anzeigennummer nach, die am Seitenrand abgedruckt ist.

ANHÄNGE

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

VERZEICHNIS DER TABELLEN

ÜBER DAS HANDBUCH

So wie den Microdrive selbst, haben wir dieses Handbuch so "benutzerfreundlich" wie möglich aufgebaut. Technische Beschreibungen sind auf ein Minimum beschränkt und die Verwendung von Zeichnungen und Tabellen, zur Vermittlung von Informationen in kompakter Form, steht im Vordergrund.

Diese Bedienungsanleitung deckt die gesamte Produktpalette ab - vom kleinsten Microdrive-3 bis zum größten Microdrive-i. Für Eigenschaften die sowohl für den Microdrive-3 (UD3) als auch für den Microdrive-i (UDi) zutreffen wird der Ausdruck Microdrive verwendet. Bei Funktionen die nur für die eine oder andere Produktreihe zutrifft wird deren Name benutzt (UD3 bzw. UDi).

Der erste Teil beschreibt die "Standardkonfiguration" des Microdrive, so wie er ab Werk geliefert wird. Für die Mehrzahl aller Anwendungen liefert Ihnen dieser Teil alle erforderlichen Informationen.

Um jedoch den Nutzen des Microdrive zu optimieren, ist es notwendig, Zugang zu einigen der vielen programmierbaren Steuermerkmale zu haben.

Teil 2 dieses Handbuchs bietet detaillierte Beschreibungen sämtlicher Funktionen des Microdrive und der programmierbaren Konfigurationen.

Zusätzliche, nützliche Informationen finden Sie schließlich in den Anhängen.

Anmerkung der Übersetzer (TLT):
Diese Revision basiert auf dem englischen Handbuch, 4201-109 Rev. H. In Zweifelsfällen ist das englische Handbuch maßgeblich.

